



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

白松疱锈病

内特·格林

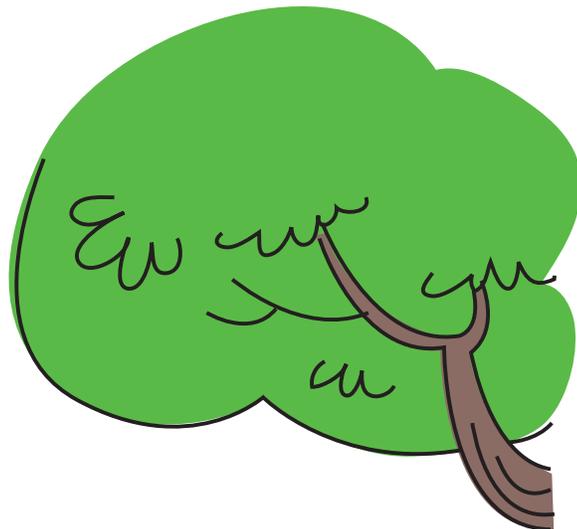


成为一名
PLANT HERO!
帮助内特减缓白松疱
锈病的蔓延！



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。

跟随内特，了解他减缓白松疱锈病蔓延的故事……



“醋栗”的威胁



内特和父母之前在姐姐凯伦位于犹他州盐湖城附近的新家里度过了寒假。他们在积雪的山坡上玩了很长时间，那里的雪真是太棒了！

几个月后，他们准备再去一次……

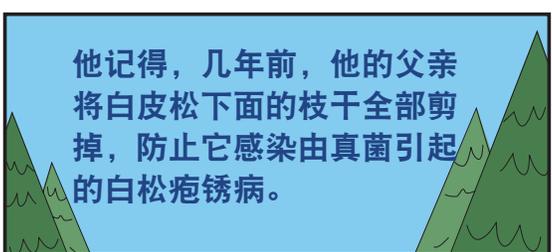
妈妈建议内特从家里后院挖几小株黑醋栗树带给凯伦，好让她养在花园里。



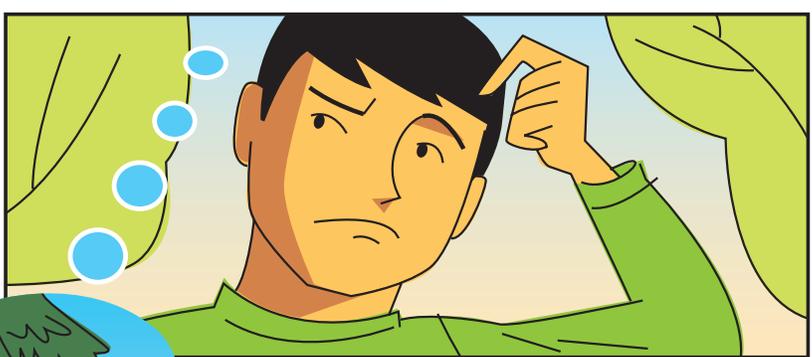
她确实喜欢用醋栗作为烘焙原料！



第二天，内特开始挖醋栗树，他注意到很多叶子上都覆盖着橙色的斑点。



他记得，几年前，他的父亲将白皮松下面的枝干全部剪掉，防止它感染由真菌引起的白松疱锈病。



等等！！
去年冬天在凯伦家，那些我不认识的松树好像有个怪名字来着，柔松吗？那是一种美国白松吗？

《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。



他在手机上查了一下，发现所有的美国白松都是五针一束，柔松就属于这一类。

内特给姐姐发短信：



照片发来了，内特是对的……

五针！！

“妈妈！如果我们把这些醋栗带去，姐姐原来养的松树就可能染上致命的疾病！也许我们可以到那里后再给她找点别的。”



他们耐心寻觅，果然在盐湖城找到了一家专门种植食用植物的当地苗圃。店主解释说，在犹他州还没有发现白松疱锈病，他们希望这病永远别来。



店主帮他们为凯伦挑选了野樱和接骨木莓灌木，还送货上门，顺带赠送了一些果实样品。



那天下午他们种好植物，然后在厨房里庆祝。也许是因为他们没有把白松疱锈病带进犹他州，反正每个人都同意的一点是，今天凯伦烤的司康饼特别香甜！

什么是白松疱锈病？



白松疱锈病是一种真菌，会感染白松的活组织，切断树木运输营养物质的能力。有许多不同的真菌被称为“锈菌”，因为叶子上的真菌锈迹斑斑。锈菌通常有非常特定的寄主（有时不止一个），通常以它们感染的植物之一命名。我们今天所了解的锈病，白松疱锈病，会感染醋栗和白松。



你知道吗？

并非所有真菌都是有害的。一些真菌通过从土壤中获得养分来帮助植物生长！



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



复杂的生命

白松疱锈病的生命周期非常复杂。为了完成其生命周期，这种真菌需要感染两种不同的植物。使用考察指南的第3页，将生命周期的描述与下面的图片相匹配。

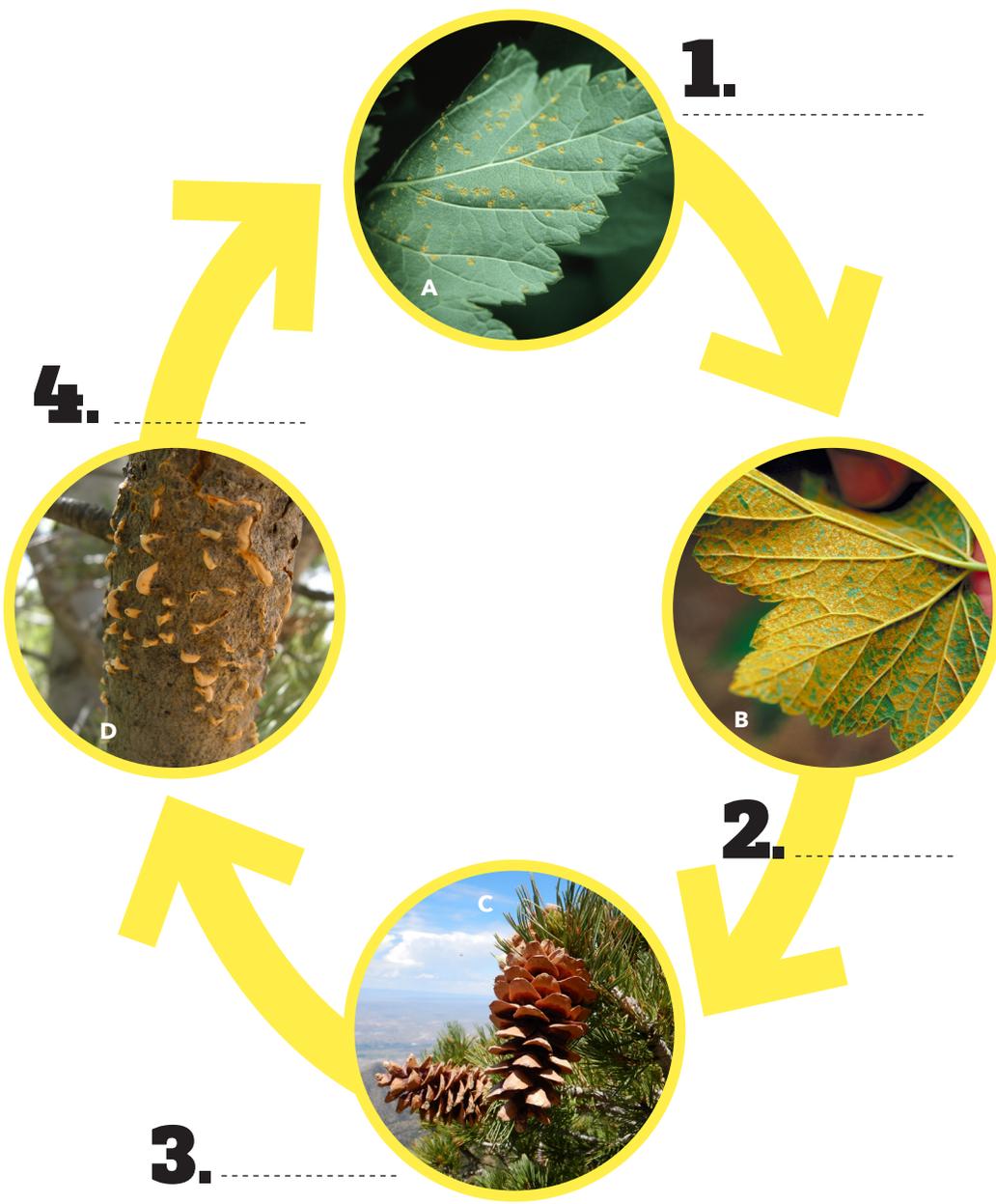


A. 当春天条件适宜时，受感染的树木会在树干上产生带有真菌孢子的白黄色隆起物，这些孢子会被释放到空气中。

B. 夏末，醋栗叶下侧模糊的锈斑会释放孢子。

C. 孢子在空中漂浮传播，直到落在一棵白松树上。当真菌在松树上生长时，它会杀死松树的食物和水运输细胞（韧皮部和木质部）。这种真菌会在树上生长一到两年。

D. 春天，这种真菌的孢子落在醋栗的叶子上。整个春天和夏天，叶子上都会出现黄色斑点。



认识树木！



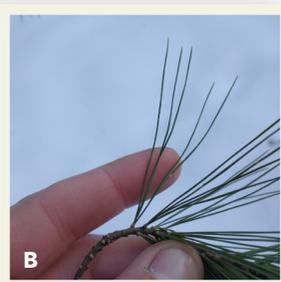
白松疱锈病因其对白松物种造成的损害而得名。白松被认为是“寄主”，因为真菌是以它们为食的“客人”。有几种不同种类的白松树。



松树的叶子叫做“针叶”。针叶成群地生长，称为“束”。你可以通过计算一束松针的数量来区分白松和其他松树（如矮松或火炬松）。数一数图片里的针叶。

它是白松吗？

搜寻你附近的花园或公园，看看能不能找到松树。在下面画一张针叶的图片，尤其注意束中的针叶数。（如果你找不到松树，请使用你的考察指南或这本活动手册画一棵松树。）一组有多少针叶？它是白松吗？



认识其他宿主！

为了完成其生命周期，白松疱锈病还必须感染另一寄主。最常见的是，这种锈菌会感染醋栗，但也会感染扁萼花属植物和马先蒿属。进一步了解以下两种醋栗品种。搜寻你附近的花园或公园，看看能不能找到这些植物之一。画出或描述每种树叶的样子。



美国黑醋栗

这种灌木长到3到5英尺（约0.9到1.5米）高。它的叶子看起来几乎像一只手，有5个手指形状，叫做“瓣”，指向一个点。春天它开黄色的花，夏天它结出黑色的可食用的小浆果！



山醋栗

这种灌木长到3到5英尺（约0.9到1.5米）高。和美国黑醋栗一样，山醋栗的叶子也有五个瓣，但它们是圆形的而不是尖的。春天，它开粉红色的花，夏天，它会结出可食用的带有绒毛的红色浆果小心！这种植物也有刺。



问题植物

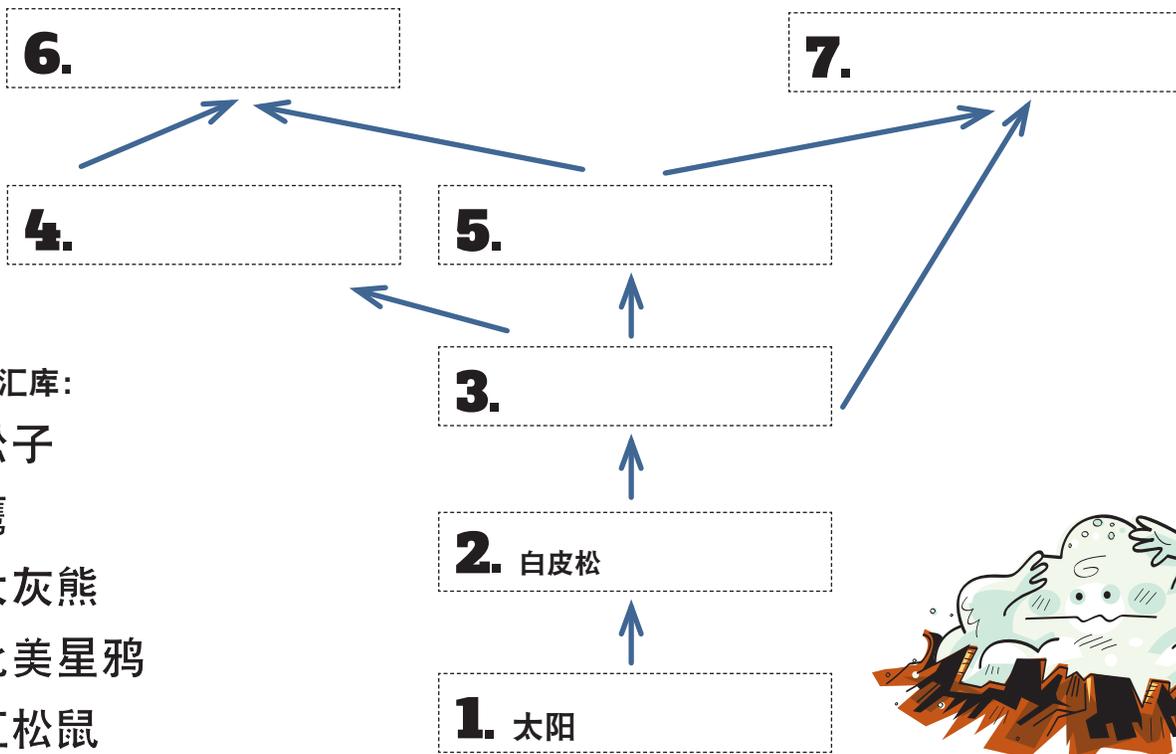
有几种不同的方法来辨别白松疱锈病造成的病象或症状。通过标记每张照片对应的描述，进一步了解病象和症状。提示：查看考察指南的第2页寻求帮助。



1. 醋栗叶的下侧有模糊的锈色斑点。
2. 当真菌杀死白松的食物运输细胞时，松枝可能会变黄并死亡。
3. 这种真菌会产生白黄色的疤，穿透白松的树皮。

万物皆有联系

白松疱锈病可以影响许多不同的松树物种，包括白皮松。如果没有白皮松，美国西部高山的生态环境可能会有所不同。**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号能直接从白皮松获取食物或能量。然后填写吃白皮松的动物，再填写捕食前述动物的动物。



词汇库：

松子

鹰

大灰熊

北美星鸦

红松鼠

答案

复杂的生命：1. D, 2. B, 3. C, 4. A

认识树木：是的，东部白松 (*Pinus strobus*)

问题植物！：1. C, 2. A, 3. B.

万物皆有联系：3. 松子，4. 北美星鸦，5. 红松鼠，6. 鹰，7. 大灰熊





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。

