



考察指南： 白松疱锈病

白松疱锈病是一种可感染白松枝干的致命疾病。这种疾病在美国西部的危害尤其严重，在某些环境不稳定的山区栖息地，它会感染一些稀有而重要的松树。



Plant
Protection
Program

AMERICAN PUBLIC GARDENS ASSOCIATION



照片：USDA Forest Service, Bugwood.org

白松疱锈病

病象和病征

当白松疱锈病感染树枝时，它可以杀死整根树枝上的韧皮部组织（养分运输细胞），导致树枝死亡，并在感染的树木上留下失去生机的棕色树冠。 >>

病象是指可见的病虫害现象。
病征是显示植物可能感染某种病虫害的可见线索。

一片携带白松疱锈病真菌的醋栗（*Ribes* spp.）树叶表面仿佛锈迹斑斑！ >>

感染白松疱锈病的醋栗树叶的背面特写。图中橙色的毛状结构释放出感染白松的真菌的孢子。



↑ 一根松树树枝上由白松疱锈病 (*Cronartium ribicola*) 引起的疱状突起的特写镜头。当真菌准备繁殖时，这些疱状突起就会穿透树皮。疱状突起内的黄色部分是孢子，这些携带繁殖信息的小颗粒可以产生新的真菌。

↑ 感染白松疱锈病 (*Cronartium ribicola*) 的松树枝，在受真菌损害的部位，树枝常会变粗，或者肿胀。由这种真菌引起的“疱状突起”也可以在受损部位看到。

白松疱锈病

生命周期

当真菌到达树干时，它会杀死木质部（水分运输组织）和韧皮部，形成溃疡（一片组织坏死）。此时，这棵树就遇到大麻烦了！

这是一根感染了白松疱锈病（*Cronartium ribicola*）的白松树干。树干上的白色突起内包含真菌的孢子（在特写镜头中看似黄色粉尘），这些孢子将被释放到空气中。通过这种方式，真菌从松树传播到醋栗树叶上。



疱锈病孢子落在松针上，然后感染松针。接着，真菌会蔓延到与松针相连的树枝上，然后继续沿着树枝向树干生长。

<< 白松疱锈病在春天时感染醋栗树叶，但那时它并未真正伤害到植物。起初，真菌在树叶上形成黄色斑点。

<< 夏末时，真菌的孢子从醋栗树叶背面的橙色毛状结构中释放出来，浮在空中，最终降落在一棵毫无戒心的白松上！

白松疱锈病

寄主植物

寄主植物是指受白松疱锈病感染的植物。

<< 东部白松 (*Pinus strobus*) 是美国东部唯一的松树品种，其松果、种子和树叶正在遭受白松疱锈病的攻击。这些树很好认，针叶为五针一束。其他松树则每束针叶数量不一，比如矮松。

西部白松 (*Pinus monticola*) 植株高大雄伟，曾是非常重要的木材来源。加州以外几乎 90% 的西部白松被白松疱锈病杀死。>>

<< 柔松 (*Pinus flexilis*) 松果和短针的特写。它的枝干非常柔韧，甚至可以打结，故得名“柔松”。遗憾的是，这种树很容易受到白松疱锈病的感染。



B



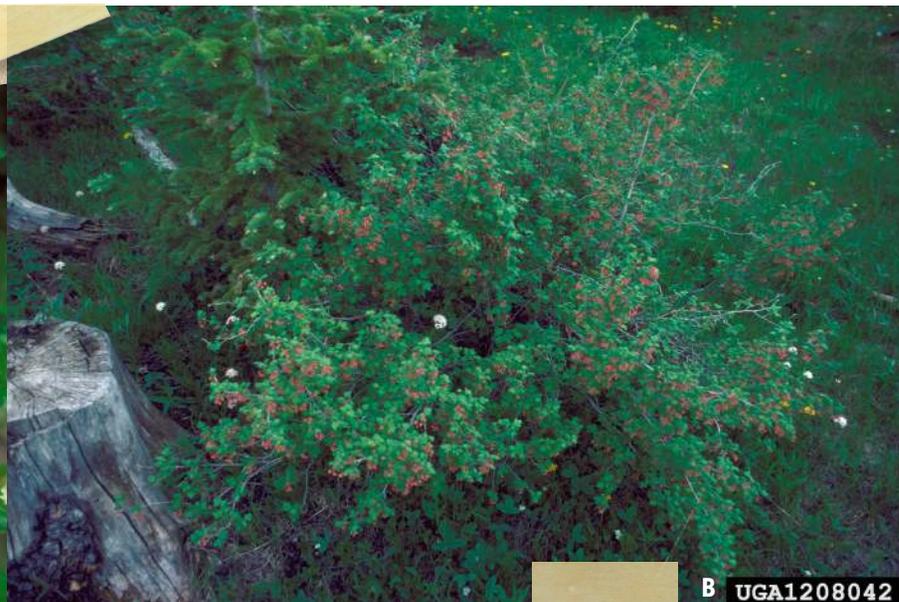
C UGA1169003



白松疱锈病

寄主植物

白松疱锈病需要两个寄主才能完成其繁殖周期。阅读下文了解更多信息。



^^ 山鹅莓醋栗 (*Ribes montigenum*) 是白松疱锈病的转主寄主，为中小型灌木，果实为红色或紫色。

^^ 一株山鹅莓醋栗 (*Ribes montigenum*) 的树叶和果实。该植株已沦为白松疱锈病 (*Cronartium ribicola*) 的转主寄主。真菌需要这种植物或其他的转主寄主来完成其生命周期，但在醋栗上，它只感染树叶，对植株危害不大。



火焰草 (*Castilleja* sp), 美国土生土长的小型开花植物，最近被发现是白松疱锈病真菌的转主寄主！ >>



^^ 好看的马先蒿属植物 (*Pedicularis* spp.) 最近也被发现是白松疱锈病真菌的转主寄主！

白松疱锈病

损害



一棵感染了白松疱锈病的东部白松 (*Pinus strobus*)。被感染的松树树顶通常枯死或变黄，因为病原体会切断受感染部位上方的水分和养分供给。



图中这些松树都因白松疱锈病 (*Cronartium ribicola*) 而死。我们可以看到感染白松疱锈病而枯死的红褐色松针。

白松疱锈病 (*Cronartium ribicola*) 杀死了这个山坡上大部分的松树。

B UGA1467450

C UGA1467412



白松疱锈病

影响



^ 美国白皮松 (*Pinus albicaulis*) 是美国西部高山上一个非常重要的物种，其数量并不算很多，却是许多动植物赖以生存的资源。它正遭到白松疱锈病及山松甲虫的严重威胁。

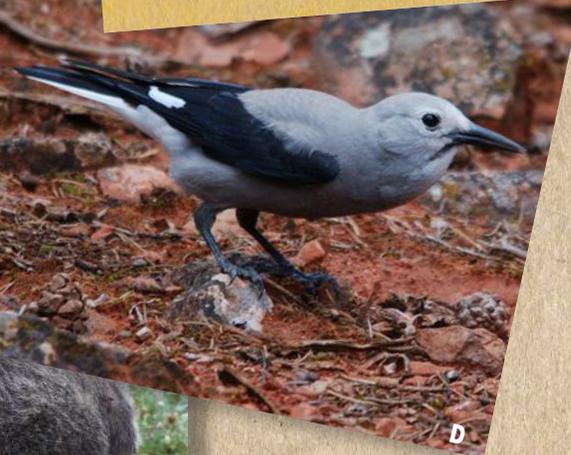


松树是生态系统中的重要组成部分。它们为多种动物提供食物，包括这只红松鼠。

这是一只北美星鸦 (*Nucifraga columbiana*)。它们靠吃美国白皮松的种子为生，会将大量的种子贮藏在地下！借助鸟类的独特行为，松树完成播种，长出新的树苗。因为白松疱锈病的出现，美国白皮松和北美星鸦都面临危险！



<< 在美国西部的高山上，营养丰富的松树种子是灰熊的重要食物。如果白松疱锈病杀死了所有的松树，那灰熊将以什么为食？！





加入我们的**Plant Heroes**团队
认识树木、森林和你周围的大自然！

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。你还将找到快速应对方法，帮助自己家边环境解决问题。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。

本项目提供源于大自然的实践型学习材料，教育工作者能借此引导儿童关注包括植物、生态系统平衡和森林健康在内的一系列主题。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。立即访问plantheroes.org了解更多信息！

<<Plant Heroes>> 系列漫画由1940年成立的美国公共花园协会出品。

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。

