

廣播稿

編輯：王奕斯

各位聽眾大家好，感謝大家今日的到來。今天我要跟大家介紹我仿生的主題，那就是“大自然中的植物如何抵擋火的攻勢”。我們都知道，大自然中經常發生火災，不過有些植物卻能夠在火災中生存下來或是在火災後迅速的又長出新芽。這到底是為什麼呢？今天，就讓我們一起來聽聽看什麼能讓它們對火有抵擋性吧！！

植物抵擋火的攻擊而生存的方法有很多種，例如，本身特殊的結構或是優良散熱能力，使火不容易傷害到植物本體；又或者擁有很強的再生機制，使植物能在災後能迅速再次生長。

首先我們就先來看看抗火性強的植物吧。我們舉一個大家比較常見的植物好了，那就是蘆薈。為什麼說蘆薈具有很強的抗火特性呢？你可能會回答說：因為他有很多水分啊！沒錯就是這個理由。蘆薈的葉子很大很厚很長，而且葉子儲存了大量的水分。我們可以形容蘆薈像一塊濕的海綿，火很難才能將其它燒死。那我要特別介紹一下這種蘆薈，這種蘆薈是生長在易發生火災地區的品種，如 Aloe Ferox，它的葉子表面還有一層持久性已死的葉子（a layer of persistent dead leaves）。經研究發現，這層構造具有絕熱（heat insulation）的功用。這使 Aloe Ferox 更能抵擋火的攻擊，在火災後能生存下來。

在中國，科學家發現有一種名為木荷的樹具有良好的抗火性質。他的拉丁名為 *Schima superba* Gardn et Champ. 木荷是亞熱帶樹種。適合生長在氣候溫暖濕潤，土壤肥沃，排水良好之酸性土類的環境。科學家通過研究發現木荷的葉子的含水量達 42%。而且他的樹冠高大，葉子濃密，能在森林中形成一個良好的防火帶。他的木質堅硬，再生能力強。堅硬的木質增強了它的拒火能力。並且適應力強，能夠單獨種植形成防火帶，又可以在松、杉、樟等林木之中生存，可以達到局部防燃阻火的效果。

除此之外，在中國還有一種樹的材質很適合做煙鬥，當然就具備了很好的抗火性，例如：在南海一帶的海松，因為其散熱能力強，木質堅硬，特別耐高溫。白歐石楠是一種常綠灌木，其也是一種很適合做煙鬥的素材，同樣的其木質非常堅硬且抗熱能力很強，常用來製作煙鬥和刀柄。

還有一中擁有‘森林消防員’之稱的樹木。叫做梓柯樹，這種樹長在非洲的安哥拉，在樹杈間裡有一支支像饅頭大的節苞，這種節苞上密佈網眼小孔，裡面有液汁。節苞一旦遇到太陽光或火光照耀，液汁就從網眼小孔裡噴射出來。由於液體中含有滅火的物質四氯化碳，火焰碰上它，就很快熄滅了。這也可以看成是一種特殊調節體溫的方式。

我們再來舉一個例子好了，他的對抗或火熱方式很想蘆薈不過有些許的不同，這也是我們常聽到的植物，那就是蘭花，orchid，不過我們要講的是 Victorian Orchid。這種蘭花也有很厚的葉子，可儲存水分。不過，它並沒有像 Aloe Ferox 的絕熱表皮，但這種蘭花具有一種叫做 pseudobulb，假鱗莖的構造。假鱗莖是一種儲存器官，在這類蘭花中，假鱗莖主要儲存水分，提高植物內水的百分比，是這類蘭花對火更有抵抗性。

現在讓我們來看看一些在火災中雖然被燒毀了卻又能快速重生的植物的例子吧。在進行更進一步的介紹之前我們必須先瞭解一種構造，這個構造就是 Epicormic Bud。Epicormic Bud 是能夠長成新的莖的構造，通常都位於樹皮地下，被頂端構造所分泌的荷爾蒙壓制，呈睡眠狀態。不過當分泌荷爾蒙壓制其生長的構造被毀壞是，Epicormic Bud 從睡眠狀態中覺醒，長成新的個體。

接下來，就讓我們來看看一些在火在之後能夠快速再生的例子吧！有一種植物尤加利樹 Eucalyptus Trees 桉樹具有 Epicormic Bud 的構造，不過與其他植物比較不同的是，它的 Epicormic Bud 並不是在樹皮較外圍的部分，而是在內部近形成層的位置，外圍被很厚的一層樹皮包圍著。當火災發生時，縱使外部的構造被毀了，不過 Epicormic Bud 被很厚的一層樹皮保護好，在火災之後便打破睡眠狀態，長出新的莖和葉。桉樹的種子也被一種絕熱的囊包裹，保障了其後代繁衍。

有另外類似的例子是 Jarrah，紅柳桉樹。紅柳桉樹有一種叫做 Lignotuber 的構造，長在地底下，主要是儲存養分，供植物在沒有進行光合作用時生長。通常有這種構造的植物都不易死，因為在災後提供植物養分重生。

說到這裡，我們來說說我們該怎麼應用這些原理吧。我們可以利用 AloeFerox 的方式來設計耐熱的管子、電纜、電線之類的東西。我們也可以設計類似假鱗莖的小型儲水結構在建築物的某些重要結構附近。現今也有人利用紅柳桉樹的原理來研究如何治療脫髮、使用 Lignotuber 的概念來使植物更好的繁殖。

利用這些植物的防火結構或特性也可以在抑制任何火患的發生，例如：森林大火或火災。而一些抗火性佳的木材的性質其實已經運用在我們的生活中，例如：煙斗或是成為一些抗火隔熱的媒介。

聽了這一大段話，我想大家對大自然中的植物怎麼抵擋火的攻擊有一些些的概念了吧。當然這只是其中很小的部分，還有很多其他方法是我們不知道或未發現的呢。我們的大自然是不是非常非常的偉大呢，我們一起走進大自然，觀察並發覺其中的奧妙，或許你就是下一個新事物發現者。我們一起向大自然學習吧！