



耐旱植物的奧秘

The
Mystery
of
Xeric Plants

一、前言

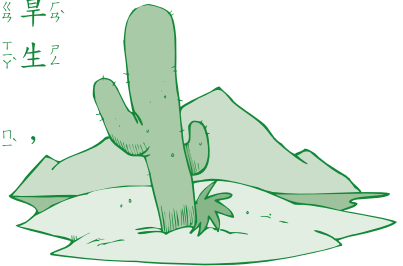
在缺乏水環境下，能適應而存活之植物，它們已改變了自身之外貌及生理機制，以度過長期或短期之乾旱期，這些植物稱為耐旱植物。

植物由根部吸取土壤中之水分，再由葉片蒸散，如果蒸散速率大於吸取速率，將導致植物枯萎。耐旱植物為了適應乾旱環境，不論在

冬濕、夏乾的地中海型氣候之下，或是在水被凍結的極地裡，植物都已發展出能適應不同環境之生存機制。它們會尋找水源、降低水分流失，或由已儲存之水來繼續供給生長，讓它們可以存活下來。

由上可見，存活在各種不同環境中之植物，經過長時間的演化，都各自練就了一套適應乾旱之本領，能在長期無外來水分補充之下生長良好，它們的抗旱秘訣是什麼呢？

現在讓我們來認識它們的生存奧秘，及在不同環境下有什麼樣的耐旱植物。



二、修道仙人 耐旱植物的技巧

人們知道要工作賺錢、節省開支並且儲蓄，以便不時之需。耐旱植物早就針對根、莖、葉修煉出一種或多種特殊機制，來開源、節流或儲存水分，以度過可能缺水之日。

例如，氣根可直接由空氣中吸取水分，而有些植物的根更可生長到10公尺下的地層中去吸取地下水。莖演化成肥厚多汁來儲存水分，也有以綠色莖取代葉片來進行光合作用。葉子則以縮小面積、增加葉片表面細毛、以厚硬蠟質的光滑葉面來反射陽光或呈風乾狀進入休眠狀態，甚至至是掉光葉片的方式，來降低水分的蒸散。

請先就你所認知的耐旱植物，將其使用部位、耐旱特性（可複選）與耐旱技巧記錄在下表。解說結束後，再來看看看實際情形與你原來的認知是否相同。

你所認知的耐旱植物：

| 植物名稱 | 使用部位 | 耐旱特性 | 耐旱的技巧 | 是否正確 |
|------|--|---|-------|--|
| | <input type="checkbox"/> 根 <input type="checkbox"/> 莖 <input type="checkbox"/> 葉 | <input type="checkbox"/> 開源 <input type="checkbox"/> 節流 <input type="checkbox"/> 儲存 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | <input type="checkbox"/> 根 <input type="checkbox"/> 莖 <input type="checkbox"/> 葉 | <input type="checkbox"/> 開源 <input type="checkbox"/> 節流 <input type="checkbox"/> 儲存 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | <input type="checkbox"/> 根 <input type="checkbox"/> 莖 <input type="checkbox"/> 葉 | <input type="checkbox"/> 開源 <input type="checkbox"/> 節流 <input type="checkbox"/> 儲存 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

三、誰是男生，誰是女生 由木麻黃看濱海植物

玩過兩人各自握在木麻黃枝條的兩端，猜猜看拉斷時誰是男生、誰是女生的遊戲嗎？仔細觀察木麻黃，第一眼看得到細長綠色絲狀的部分，其實是它的莖，莖上有許多容易拔開的小節，輪生於莖節上的細齒，才是它真正的葉。



濱海植物生長在海岸最前線，極易受到強風、烈日曝曬、以及海水鹽份等影響，為克服這些不利環境，各自發展出不同的適應性，如耐鹽性、耐旱性、抗風性等。它們是如何適應濱海的惡劣環境呢？

連連看：觀察下列植物後，將其葉片特徵連起來，並看看它們是不是耐旱植物。

特徵

鱗片葉

葉肉質或革質

葉面光滑

葉紙質

植物名稱

木麻黃

瓊崖海棠

小葉桑

海岸擬蕁麻

水同木

台灣海桐

耐旱植物

是

不是

四、時間跳躍的光合作用

多肉植物的特異功能

乾燥地區區雨量少，白天日照強、空氣乾燥，植物為防止水分蒸散失，會關閉氣孔，但同時也就無法吸收二氧化碳，進而無法完成光合作用。一部分的多肉植物修煉了錯開吸收二氧化碳及光合作用的時間的特異功能。它們利用入夜後氣溫下降，空氣沒有那麼乾燥時，打開氣孔吸收二氧化碳，並合成有機酸暫存於葉肉細胞中，等到白天光線充足時，再還原為二氧化碳來完成光合作用，以這種時間跳躍的方式來進行光合作用，被稱為「景天酸代謝植物」。

多肉植物除了上述光合作用的特異功能之外，對於水分的運用也修煉出另外一套機制，來適應乾燥的環境。例如葉片特化成小刺，可減少水分的蒸散，也能保護植株被動物侵犯或取食；肥大莖部，則是超大容量的貯水器；有些種類根系更貼近地面生長，分布廣且長，以吸取地表上由短暫雨季所帶來的水分。

請記錄下列多肉植物的耐旱技巧。請注意它可能具有多種耐旱技巧喔。

革質葉

厚質葉

針狀葉

球狀莖

肉質莖

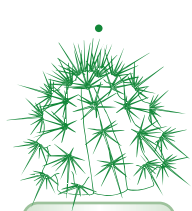
綠色莖



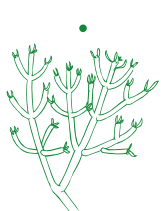
蘆薈



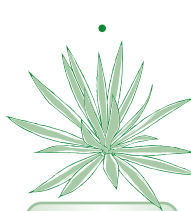
黃邊虎尾蘭



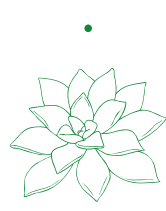
金琥仙人掌



綠珊瑚



白邊龍舌蘭



石蓮花

五、隱居的修煉者

搜尋耐旱的著生植物

著生植物是指植物借住在其它活體植物上表面生長，或是借助來攀爬，但並沒有由宿主身上吸取養分，除非發生像雀榕將寄生主纏勒至死的情況，一般來說，著生植物對寄生主不會造成太大影響。

讓我們們一起來四處搜尋著生植物，也來辨認一下它是不是屬於耐旱植物。空白欄位可記下你的發現喔！

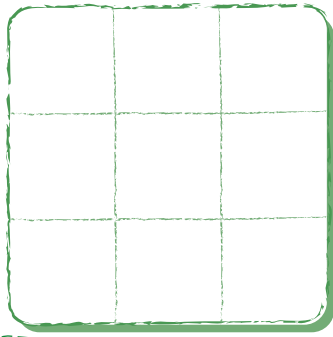
| 著生植物名稱 | 找到了嗎? | 耐旱植物 |
|--------|---|---|
| 崖薑蕨 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 鹿角蕨 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 伏石蕨 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 山蘇 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 毬蘭 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

六、奧秘在哪裡

玩賓果

在格子中任意填上1~9的數字，最先圈出「指定線條」的，就是賓果果王喔！你可以再在題目下方填上正確答案。

遊戲參考題目：



1. 對照人們的生活，耐旱植物的基本生存之道是什麼？

2. 木麻黃的綠色小枝從中間拔開，就可見到哪一種細小的葉片？

3. 葉片厚、革質，其葉脈與主脈約成直角，緻密平行的植物。

4. 仙人掌的葉子跑到哪裡去了？

5. 請說出二種耐旱的濱海植物。

6. 桑科榕屬的水同木，它的葉子是紙質或革質？

7. 海岸擬蕨的葉片是肉質或革質，正確嗎？

8. 伏石蕨在缺水時如何自保，以免乾死？

9. 請說出二種多肉植物的耐旱技巧。