

# 奇怪的樹皮

## 高小組生物第一名

彰化縣福德國民小學

林麗娜、陳麗君

作者：陳耀文、蒲耀鍊

等三十八名

指導老師：吳新通、陳榮欽

### 一、研習動機：

在我們學校的植物教材園及附近的田園裡，遍植了數十棵的白千層。它的樹皮奇特，灰白軟綿綿而有彈性，最可惜的是樹皮處處裂痕，層層剝落，永無止境。這種奇怪的現象，引起同學們的喜愛和好奇。

有幾位特別好奇的同學，將快脫落的灰白樹皮剝下來，給大家仔細觀察，果然發現樹皮的組織，重重疊疊，層復一層，與眾不同。難怪它的名字叫白千層，名符其實，真是奇怪的樹皮！

### 二、研習目的：

因白千層的樹皮奇特，引起同學們的好奇而探討，我們針對「樹皮的特殊組織」，「樹皮開始裂到完全脫落的過程」，「裂皮的裂口、裂向、裂狀、皮色等變化與朝向、部位、時間的關係」和「天氣對白千層樹皮的影響」等問題，為研習重點，作深入探究。使我們在這漫長的研習活動中，對樹皮的疑問，能得到很多發現，獲得更多的新知識，以滿足我們的求知慾。

### 三、研習問題：

(一)白千層的樹皮為什麼柔軟有彈性？

1. 白千層的樹皮經常保存有幾層皮？
2. 白千層的一層皮，由幾片相疊？
3. 樹皮層和木質部的厚度比較？
4. 海綿層和纖維層的生長變化？

(二) 樹皮的裂口起點在那裡？

1. 那一部位最會裂皮？
2. 那一朝向的裂口出現最多？
3. 什麼時候最會裂皮？
4. 那一種天氣最會影響裂皮？

(三) 樹皮的裂向有規則性嗎？

1. 那一種裂向出現最多？
2. 裂向的聯接形態出現幾種？

(四) 樹皮的顏色會變化嗎？

1. 海綿層的裂皮顏色都一樣嗎？
2. 纖維層的裂皮顏色都會變化嗎？

(五) 白千層一年間到底脫落幾層皮？

1. 白千層在什麼時候最會脫皮？
2. 從樹皮的那一部位最先脫落？
3. 一層皮從裂開到脫落要多久？

#### 四、研習結果：

結論(一)：

樹  
皮  
的  
層  
數  
和  
厚  
度

1. 白千層的樹皮，有 6 層厚度不同的海綿皮相疊，因此特別柔軟有彈性。
2. 白千層的樹皮，由內層而向外層逐漸增厚，尤其第 2 層和第 3 層特別厚。
3. 最外層的第 1 層皮，不但沒有增加厚度，反而有變薄的現象。
4. 組織完整，最有活力的第 4 層和第 3 層的增厚速度特別快。
5. 白千層的中段和下段的樹皮都比上段厚，尤其下段的樹皮最厚。
6. 莖桿較細小（周長 30 公分以下）的白千層，它的一層皮有 6 片～9 片細薄的海綿皮相疊。

層皮裏的片數

7. 莖桿較粗（周長 50 公分以下）的白千層，它的一層皮有 7~12 片的海綿皮相疊。
8. 莖桿粗大（周長 60 公分以上）的白千層，它的一層皮有 9~12 片的海綿皮相疊。
9. 莖桿愈粗，它的片數愈多。但通常一層皮最少有 6 片，最多不超過 12 片。
10. 白千層海綿皮的片數，下段最多，至少有 11 片，中段次多，至少有 10 片，上段最少，不超過 8 片。

木質與樹皮的生長

11. 在周長 50 公分以下的白千層，它的木質的厚度為樹皮的 4 倍~5 倍。生長速度相差較少，只有 1 公分~1.2 公分。因此發現樹皮的生長在這個時期顯得最快。
12. 在周長 60 公分~80 公分的白千層，它的木質的厚度為樹皮的 6 倍~8 倍，生長速度相差較多，有 1.4 公分，因此，發現樹皮的生長顯得緩慢。
13. 在周長 90 公分以上的白千層，它的木質的厚度為樹皮 9 倍~10 倍，生長速度相差更多，有 1.6 公分。同時發現樹皮的生長顯得停頓，保持原來的厚度。

海綿層和纖維層的生長

14. 海綿層皮的生長，在最內層的第 6、5 層，生長緩慢，皮面細緻，有許多很細縱線紋，所謂幼生時期。
15. 在中層的第 4、3 層，生長特快，皮面稍粗，線紋顯得更深大。所謂茁壯時期。
16. 在最外層的第 2、1 層，生長有如停頓，皮面顯粗，縱條紋開始裂開，甚至成片。所謂成熟時期。
17. 纖維層皮，夾疊在海綿皮之間，它的生長在最內層的第 6、5 層，生長緩慢，皮面光滑，但顯出很細的直絲痕紋。
18. 在中層的第 4、3 層的纖維層，生長增快，皮面變粗，直絲線條更粗大。
19. 在最外層的第 2、1 層的纖維層，生長如停頓，皮面更粗

，直絲線條更粗大，開始網狀似的向左右分裂。

結論(一)：

樹皮的裂口起點

1. 白千層的樹皮，由中段裂皮最多，佔 36 %，下段次多佔 35.5 %，上段最少佔 28.5 %。
2. 白千層的第 2 層皮的裂皮最多，佔 50 %，第一層皮次多佔 24 %，第 3 層皮較少佔 19 %。
3. 白千層的樹皮，在朝北出現裂皮最多佔 28 %，朝南次多佔 27 %，朝東較少佔 23 %，朝西最少佔 22 %。
4. 白千層的裂皮有相對性，朝南和朝北最多，朝東和朝西最少。
5. 白千層的裂皮起點，出現在朝北的中段部位。
6. 白千層的樹皮，在 7 月份裂皮最多佔 21 %，6 月份次多佔 16 %，8 月份和 5 月份較多各佔 15 %。
7. 白千層的樹皮，在生長旺盛的夏季裂皮最多，佔 52 %，秋天次多佔 27 %，春天較少佔 19 %，冬天最少只佔 2 %。
8. 連續炎熱和連續降雨的天氣，出現裂皮最多，各佔 27 % 和 26 %。
9. 忽雨忽晴和忽冷忽熱的天氣出現裂皮次多，各佔 20 % 和 14 %。

裂皮的時間和天氣關係

結論(二)：

裂向的變化和規則化

1. 有 6 種裂向，以縱裂向最多佔 55 %，縱橫裂向混合次多佔 15.5 %，橫裂向和斜裂向較少各佔 13 %，縱斜裂向混合和橫斜混合裂向最少，僅佔 2 % 和 1.5 %。
2. 縱裂向、斜裂向、縱橫混合和縱斜混合裂向，出現在中段最多，而橫裂向和橫斜裂向，出現在下段最多。
3. 連續炎熱的天氣，出現縱裂向，橫裂向和縱橫混合裂向最多。
4. 連續雨後的天氣，出現縱裂向、斜裂向和橫裂向次多。

裂向的聯接形態

5. 在忽雨忽晴的天氣，出現縱斜混合裂向和橫裂向較多。
6. 樹皮的裂向，有向上裂開和向右裂開的規則性。
7. 裂向的聯接形態有 3 種：以直線聯接形態最多佔 39%，梯線形態次多佔 32%，曲線形態聯接最少佔 29%。
8. 裂向的聯接起點，出現在中段最多佔 39%，下段次多佔 33%，上段最少佔 28%。
9. 涼冷的天氣，出現直線聯接形態特多。炎熱和雨後的天氣，出現曲線聯接形態最多，忽冷忽熱和忽雨忽晴的天氣，出現梯線聯接形態最多。
10. 各種裂向，有向上聯接和向右聯接的規則性。

結論(四)：

海綿層的皮色變化

1. 海綿層的裂皮顏色變化，分為平淡時期—（裂皮前到開始裂皮時），光彩時期—（從全面裂皮到脫皮 $\frac{1}{4}$ 時），和老化時期—（脫皮 $\frac{1}{2}$ 到快脫落時）。
2. 在平淡時期海綿皮色由淺銅色轉變為淡白銅色，皮面平滑，有一層細薄的臘質層。
3. 在光彩時期海綿皮色轉變白銅色，皮面的皺紋雖增多，但顯得平滑，光彩奪目，非常奇觀。
4. 在老化時期，變為灰白銅色，再變為綠灰銅色。表皮上的臘質層脫落，顯得粗糙遜色，甚至到處裂開破損，並有腐化現象。

纖維層的皮色變化

5. 纖維層皮的顏色，在平淡時期，由淺褐色變為濃褐色，纖維絲又細又直，出現很多細小的支脈。
6. 在光彩時期的纖維層皮的顏色，變為深褐色，纖維絲變粗大，全面向左右分支，最有活力最光彩的時期。
7. 在老化時期轉變淺灰褐色，再變為又濃又深的灰褐色，支脈消失，顯得失去活力。

結論(五)：

脫皮的時間和慣性

1. 白千層開始脫皮，出現在6月份最多，5月份次多。
2. 脫皮 $\frac{1}{4}$ 時，出現在6月份最多，7月份次多。
3. 脫皮 $\frac{1}{2}$ 時，出現在7月份最多，8月份較多。
4. 脫皮 $\frac{3}{4}$ 時，出現在9月份最多，7、8月份也不少。
5. 全部脫皮時，出現在9月份最多，10月份亦多。
6. 白千層最會脫皮時期，是在夏天的6月份和7月份，其次是在秋天的8月份和9月份。
7. 白千層的裂皮，由朝北方向的中段最先脫皮。
8. 白千層的裂皮，有向上脫皮的慣性。

脫落一層皮的日數

9. 白千層在一年間能脫落三層皮。
10. 第一層皮從裂皮開始到全部脫落，平均需要248天，第二層皮平均需要269天，第三層皮平均需要286天。
11. 白千層脫落一層皮，平均需要268天。

評語：

- ①本作品對白千層樹皮上的裂口，樹皮的構造，顏色變大以及脫落等現象作詳盡的觀察及記錄。
- ②觀察時頗多創新方法。
- ③內容表達正確而生動，在小學生中，為不可多得的參展作品。