

2025年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告格式

題目名稱：別想輕易擺脫我!—蒺藜草附著力實驗分析

一、摘要

- 本研究探討蒺藜草附著力的影響因素，針對不同材質布料、水分處理及微觀結構進行實驗，模擬日常生活中蒺藜草附著衣物的情境。實驗結果顯示，布料材質、水分處理及蒺藜草的微觀結構會顯著影響其附著能力。特別是當蒺藜草經過浸水處理後，其刺針變得較軟，附著力降低；而具防水性質的布料則能有效降低其附著程度。研究結果可應用於開發抗附著性強的衣物材質，提升戶外活動時的穿著舒適性與便利性。

二、探究題目與動機

當我們到山上爬山時，衣服上常常會黏上許多黑黑的鬼針草和蒺藜草，這些小小的刺果不僅令人感到困擾，還會把我們的衣物弄得一團亂，讓人不太舒服。每次在山上行走，總是因草刺牢牢地附著在衣物上而需要不斷地清理，而它們細小的草刺史的清理更加不易。為了避免此情況不斷重複上演，我們開始思考：是否有某些特別的材質能夠有效避免這些草刺的困擾，究竟哪一種布料材質比較不容易被這些蒺藜草和鬼針草附著呢？同時，我們亦好奇在下雨天時，蒺藜草的附著力使否會下降，又或是不變，種種原因促使我們以「蒺藜草附著力實驗分析」為題，實際進行探討。

三、探究目的與假設

蒺藜草對不同材質的附著程度

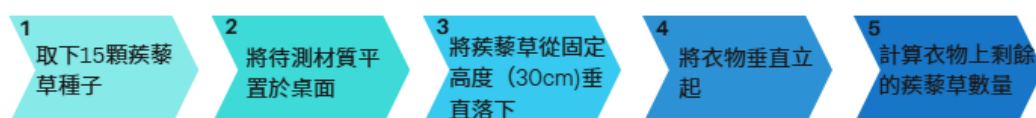
支數對附著力的影響

水分對附著力的影響

利用顯微鏡觀察蒺藜草的附著方式

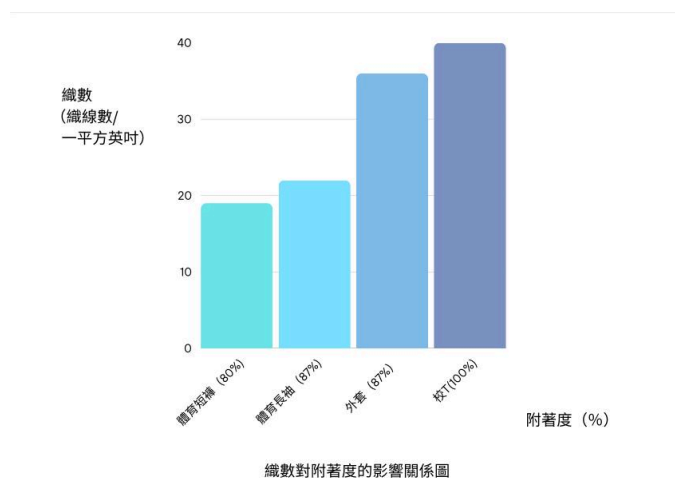
四、探究方法與驗證步驟

〈實驗一〉支數對附著力的影響



- 1 將勾有蒺藜草的布料放置於解剖顯微鏡下
- 2 固定倍率下計算顯微鏡畫面中的布料支數
- 3 計算支數與附著度之關係

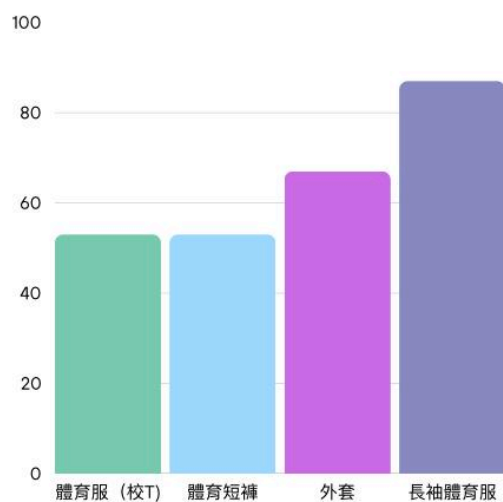
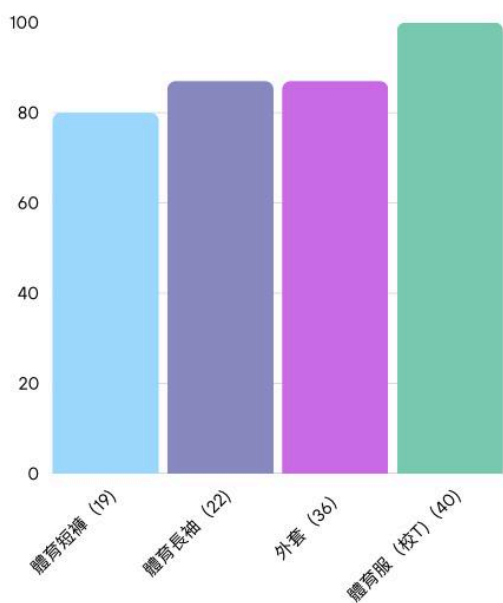
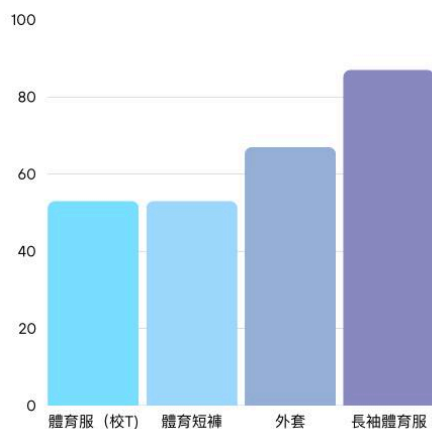
實驗結果：



〈實驗二〉水分對附著力的影響

- 1 取下15顆蒺藜草種子
- 2 將種子泡入水中兩分鐘
- 3 將待測材質平置於桌面
- 4 將蒺藜草從固定高度 (30cm) 垂直落下
- 5 將衣物垂直立起
- 6 計算衣物上剩餘的蒺藜草數量

實驗結果：



五、結論與生活應用

透過實驗我們發現泡過水的蒺藜草整體附著力下降，以下條列出可能造成此現象的原因

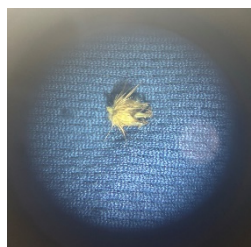
- 一、蒺藜草鉤刺變軟：吸水會讓蒺藜草的草刺變得較柔軟，降低勾住布料的能力。
- 二、蒺藜草表面變滑：水分在種子表面形成一層薄膜，使其接觸其他物體時較為濕滑，摩擦力減少。

三、蒺藜草膨脹：細胞吸水膨脹，可能導致鉤刺的形狀或角度改變，因此較難勾住布料。

在實驗中，我們發現防水布料最能有效降低濕蒺藜草的附著力。我們推測，這是因為防水布料能夠防止水分滲透，使得濕潤的蒺藜草表面上的水滴無法與布料緊密接觸，故在潮濕的環境下，蒺藜草較難附著於防水布料上，從而減少了它們纏繞在衣物上的機會。這一發現或許能為我們選擇適合的登山衣物提供一些有價值的參考。



顯微鏡下蒺藜草在體育服(100%聚酯纖維)的附著情形。



顯微鏡下蒺藜草在體育服(聚脂纖維40% 棉60%)的附著情形。

參考資料

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%92%BA%E8%97%9C%E8%8D%89>

<https://kknews.cc/nature/36lvr3.html>

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%92%BA%E8%97%9C>

<https://hiking.biji.co/index.php?q=news&act=info&id=3109>

<https://www.newton.com.tw/wiki/%E7%B4%97%E6%94%AF%E6%95%B8>

<https://kknews.cc/zh-tw/education/aoboexx.html>