

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：真菌可以做鞋墊？

摘要：菌絲複合材料鞋墊製作

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

準備材料與器材

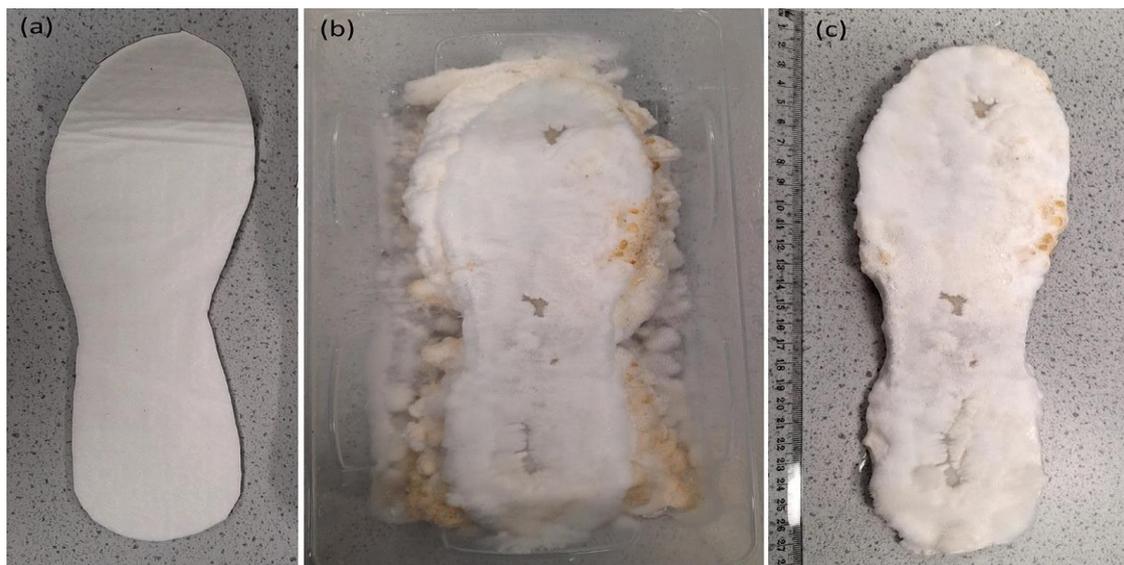
1. 200 g 以黑麥 (Ray grain) 為主的穀物與真菌 *Pleurotus ostreatus*
2. 無菌羊毛與丙烯酸纖維 (壓克力) 複合的 3mm 厚毛細作用墊
3. 28 × 14.5 × 11 cm 的 5 L 無菌塑膠容器
4. 去離子純水 (15 MΩ cm)
5. 消毒過的銀色聚脂薄膜防光內襯的水培栽培棚 (hydroponic growing tent)
6. 聚丙烯 (PP) 透明夾鏈袋 (49.5 × 32 cm)
7. 0.5 μm 空氣過濾片 (air filter patch)



水培栽培棚

培養步驟

1. 將毛細作用片剪裁成英制女鞋 10 號鞋墊
2. 噴灑離子水在步驟 1 的毛細作用片
3. 在塑膠容器放入穀物及真菌，並將第 2 步驟毛細作用片放入
4. 在夾鏈袋中放入空氣過濾片，並將第 3 步驟的塑膠容器放入
5. 送進置於陰暗處的水耕栽培帳篷，維持內部溫度約 18 至 22°C
6. 每 3 天檢查 1 次，不時補充去離子水
7. 約 3 週後，菌絲會長滿鞋墊



醫學應用

此菌絲複合材料可以在接受壓力時發出電壓，並以此為基礎紀錄人們行走時的重量分布，可以檢測平衡、步態、姿勢和肌肉力量，提供有關用戶身心健康的有價值信息，鞋內傳感器技術已廣泛用於疾病檢測、診斷和治療的臨床領域。

與此同時這種複合材料對於環境非常友善，制造成本也較傳統傳感器便宜許多，並且市場上也有診斷功能鞋的先例，例如 NURVV Run Smart Insoles 13。這種生物材質的鞋墊在未來發展下，或許能取代如今的普通鞋墊。

參考資料

1. [Nikolaidou, A., Phillips, N., Tsompanas, MA. et al. \(2023\) 'Responsive fungal insoles for pressure detection'. Scientific Reports, 13, 4595.](#)
2. [胡中行 '如何養出活體真菌智慧鞋墊?' \(2023/04/03\)](#)

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。

2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖