

## 2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

□國中組 ■普高組 □技高組 成果報告格式

題目名稱：煙灰對於植物生長的影響

### 一、摘要

本研究探討香煙、蚊香和立香（拜拜用的香）燃燒後產生的煙灰對圓葉椒草生長的影響。透過將不同煙灰混入土壤並觀測植物的葉片顏色、葉片掉落數、土壤酸鹼值和存活狀況。

### 二、探究題目與動機

日常生活中，燃燒香煙、竹香及蚊香會產生煙灰，這些煙灰往往被隨意丟棄，可能影響環境。煙灰中含有不同化學成分，例如尼古丁、重金屬、碳酸鹽等，可能影響土壤的酸鹼值，進而影響植物的生長。

然而，不同種類的煙灰其成分有所不同，對土壤 pH 值的影響也可能不同。因此，透過本研究對於香煙、立香與蚊香煙灰對土壤 pH 值的變化，以及這些變化如何影響圓葉椒草的生長狀況，以了解不同煙灰對植物生長的影響。

### 三、探究目的與假設

#### 研究目的：

本研究的目的是探討三種不同來源的煙灰（香煙、竹香、蚊香）對圓葉椒草生長的影響，和這些煙灰是否會改變土壤 pH 值，進而影響植物的健康與生長狀況。

#### 研究假設：

1. 香煙煙灰可能含有較多的化學殘留物（如尼古丁、焦油），可能導致土壤 pH 值下降，進而抑制植物生長。
2. 竹香煙灰可能因燃燒後產生較多碳酸鹽，使土壤 pH 值上升，讓土壤酸鹼值偏向中性，進而幫助植物生長。
3. 蚊香煙灰可能含有殺蟲成分，可能影響土壤微生物生態，進而影響植物生長。
4. 不同煙灰處理的土壤 pH 值會影響圓葉椒草的葉片顏色和其生長的狀況。

#### 四、探究方法與驗證步驟

##### 1. 實驗材料準備：

- 圓葉椒草 4 盆
- 三種煙灰 ( 香煙煙灰、立香煙灰、蚊香煙灰 )
- 未加煙灰圓葉椒草 1 盆 ( 對照組 )
- 廣用試紙

##### 2. 實驗組別設計：

- 對照組 ( 無煙灰處理的土壤 )
- 香煙煙灰組 ( 混入香煙煙灰的土壤 )
- 立香煙灰組 ( 混入立香煙灰的土壤 )
- 蚊香煙灰組 ( 混入蚊香煙灰的土壤 )

##### 3. 實驗步驟：

1. 煙灰收集與處理：分別收集香煙、立香與蚊香燃燒後的煙灰，並磨成粉末。



2. 土壤與煙灰混合：將不同煙灰分別混入其中 3 個圓葉椒草盆栽的土中，並測量混合後的 pH 值。
3. 環境控制：確保所有植物在相同的環境下生長，避免其他變因影響結果。
4. 觀察與記錄：定期測量一次土壤酸鹼值、葉片顏色和葉片掉落數。
5. 數據分析：比較不同組別植物的生長狀況，分析煙灰對土壤 pH 值及植物生長的影響。

- 蚊香：土壤偏鹼（ph 值：8）、較枯萎



- 香菸：土壤偏鹼（ph 值：8）、葉子泛黃



- 立香：土壤偏中性（pH 值：7）、無明顯變化



## 五、結論與生活應用

### 研究結論：

- 香菸的煙灰使土壤 pH 值上升，使其呈弱鹼性，葉片泛黃，雖暫時不影響整體生長狀況，但長期可能有害植物生長。
- 蚊香的煙灰使土壤 pH 值上升，使其呈現弱鹼性，部分葉子變得枯黃，植物也略有枯萎。
- 立香的煙灰會使土壤 pH 值上升，使其趨近於中性，植物生長狀況並未有改變
- 不同種類的煙灰對植物的影響程度不同，可能與其化學成分相關。

### 生活應用：

- 園藝應用：立香煙灰能調節土壤 pH 值，可短期為植物調整酸鹼值，但是否能長期使用還要再進一步研究。

### 參考資料

<https://enews.moenv.gov.tw/Page/894720A1EB490390/1098f22a-7ad1-4013-902e-59c419790af6>

蚊香劑正確使用·防蚊有功效-環境部新聞專區

[https://www.hch.gov.tw/?aid=631&pid=0&page\\_name=detail&iid=5](https://www.hch.gov.tw/?aid=631&pid=0&page_name=detail&iid=5)

香菸的成分-新竹臺大分院

[https://www.fulllung.com/article\\_d.php?lang=tw&tb=2&id=1955](https://www.fulllung.com/article_d.php?lang=tw&tb=2&id=1955)

拜拜香灰去燙手怎麼辦？和香成分大有關係-福龍記念園