

# 屏東縣第 60 屆國中小學科學展覽會 作品說明書

科 別：生物科

組 別：國小組

作品名稱：小豆豆大奇蹟

關 鍵 詞：豆芽、CP值、營養分類

編號：

製作說明：

- 1.說明書封面僅寫科別、組別、作品名稱及關鍵詞。
- 2.編號：由承辦學校統一編列。
- 3.封面編排由參展作者自行設計。

# 小豆豆大奇蹟

## 摘要

每當颱風天或雨季太長時，各種蔬菜就會開始漲價，於是家裡的餐桌最常出現豆芽菜，媽媽常說豆芽菜便宜營養又容易料理，甚至傳染病盛行居家防疫期間也可以在家孵豆芽，豆芽菜是最應急的神奇蔬菜。可是豆子有那麼多種，為什麼市面上常見的豆芽菜只有綠豆芽和黃豆芽呢？是綠豆黃豆比較容易孵出豆芽？還是營養成分比較好？還是這兩種豆芽比較好吃？本研究分別以市面常見的綠豆、紅豆、黃豆與黑豆，來培養豆芽菜，測試哪一種豆芽菜生長速度快？哪一種豆芽收成量較多？哪一種豆芽口感較好？並蒐集資料分析哪一種豆芽營養成分較好？

## 壹、研究動機

四年級上學期國語課第十三課「棉花上的沉睡者」文中作者提到他小時候老師教她孵豆芽經驗和成就感；後來搬到美國後，買不到想吃的豆芽菜只好自己孵。文中也詳細描述作者母親烹煮豆芽菜的料理和滋味，作者藉著豆子發芽盎然的生命力，勉勵我們抱持希望面對生命的考驗。以前上自然課時雖然也培養過豆芽菜，但因不認真照顧所以半途而廢，讀了這篇文章讓我萌生認真孵豆芽的想法，我在網路上看了一些孵豆芽的教學影片，在我的腦海中也出現了一些疑問：為什麼常見的豆芽菜只有綠豆芽和黃豆芽呢？和老師同學一起討論這些問題，老師提議我們一起用市面常見的綠豆、紅豆、黃豆與黑豆，來培養豆芽菜，測試哪一種豆芽菜生長速度快？哪一種豆芽收成量較多？哪一種豆芽口感較好？

## 貳、研究目的

- 一、相同時間相同環境，培養相同數量的四種豆芽菜，計算出每一種豆芽的平均高度，驗證四種豆子生長速度是否有明顯差異？
- 二、相同時間相同環境，培養相同重量的四種豆芽菜，計算出每一種豆芽的收

成重量和豆子重量的比值，驗證哪一種豆芽 CP 值較高？

三、水煮收成的豆芽測試哪一種豆芽口感較佳？

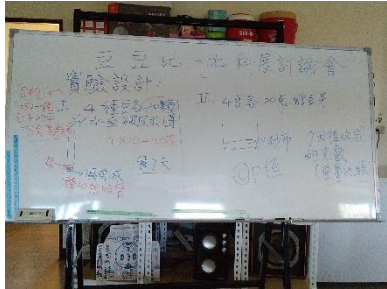


四、蒐集資料比較四種豆芽的營養成分。

### 參、研究設備及器材

綠豆、紅豆、黃豆與黑豆、水、吸管、棉球、紗布、飲料杯、尺、磅秤、數位相機。



### 肆、研究過程或方法

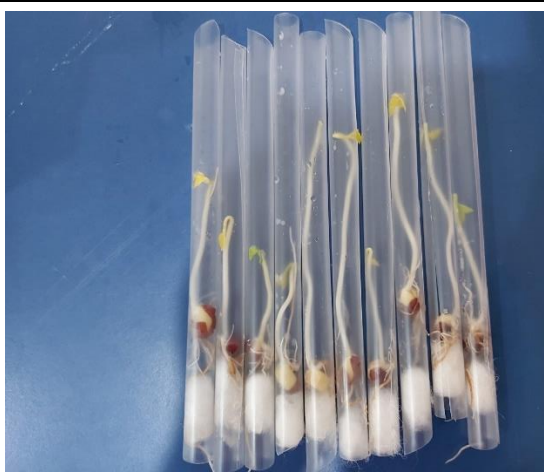
一、第一階段討論實驗方式，準備培養豆芽菜之實驗材料

		
討論實驗方式	準備培養豆芽菜之實驗材料	準備培養豆芽菜之實驗材料

二、第二階段培養豆芽菜

(一) 將已發小芽的四種豆子各 10 顆放在底部塞濕棉球的吸管中培養 7 天。

	
培養七天的綠豆芽	培養七天的黃豆芽



培養七天的紅豆芽

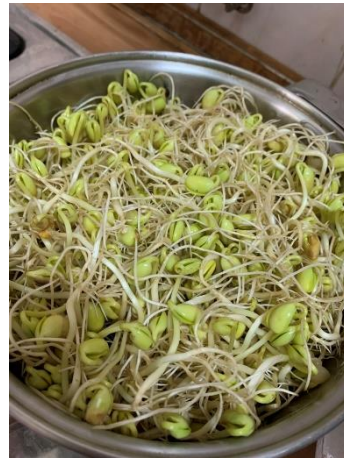


培養七天的黑豆芽

(二) 將已發小芽的四種豆子個 20 克分別放在 1000cc 的飲料杯中培養 7 天。



培養 7 天的綠豆芽



培養 7 天的綠豆芽



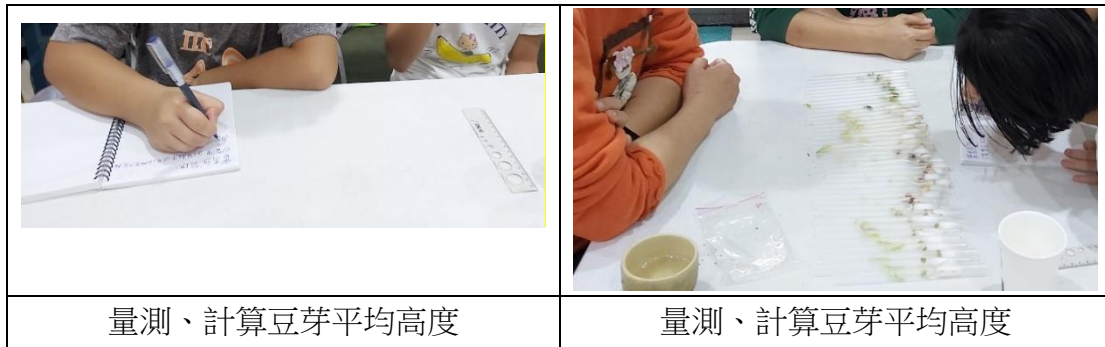
培養 7 天的紅豆芽



培養 7 天的黑豆芽

(三) 第三階段計算七天後吸管中的四種豆芽菜平均長度





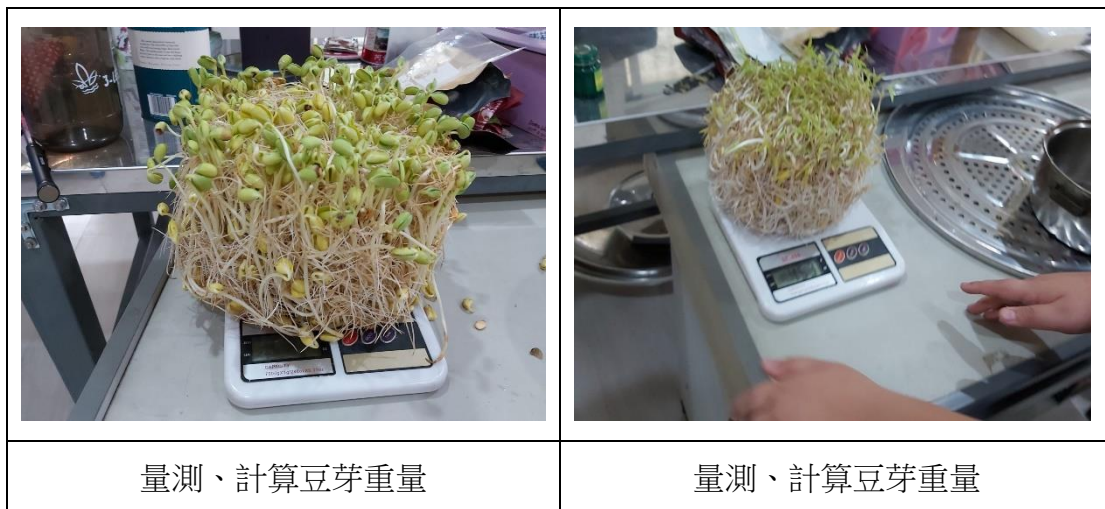
量測、計算豆芽平均高度

量測、計算豆芽平均高度

測量結果

豆子名稱	綠豆	紅豆	黃豆	黑豆
平均長度 (公分)	8.56	7.21	11.43	2.79

(四) 第四階段計算分別放在 1000cc 的飲料杯中的 20 克重豆子培養 7 天的四種豆芽重量和豆子重量之比值。




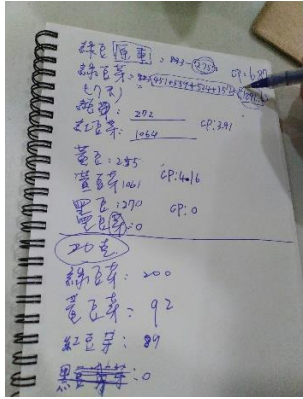
量測、計算豆芽重量

量測、計算豆芽重量

測量結果

豆芽名稱	綠豆芽	紅豆芽	黃豆芽	黑豆芽
重量 (公克)	200/20	89/20	92/20	0/20
CP 值 (豆芽/豆子)	10	4.45	4.6	0



(五) 以加壓隔光方式，將剩下已發小芽的四種豆子培養 7 天，計算收成之豆芽重量和豆子重量之比值。

	
量測、計算豆芽重量	量測、計算豆芽重量

測量結果

豆子名稱	綠豆	紅豆	黃豆	黑豆
重量 (公克)	1891/275	1064/272	1061/255	0/270
CP 值(豆芽/豆子)	6.87	3.91	4.16	0

(六) 口感測試:

	
綠豆芽、紅豆芽、黃豆芽口感測試	綠豆芽、紅豆芽、黃豆芽口感測試

十分為滿分

測試者編號	水煮綠豆芽	水煮紅豆芽	水煮黃豆芽
測試者 1 (11 歲)	9.8	9.9	10
測試者 2 (11 歲)	9	9.5	5
測試者 3 (11 歲)	9	9	5
測試者 4 (40 歲)	8	7	3
測試者 5 (45 歲)	6	8	8
測試者 6 (43 歲)	8	9	8
測試者 7 (10 歲)	3	4	3
平均分數	7.5	8.1	6

## 伍、研究結果

### 一、豆子的新鮮度會影響到發芽情況

實驗從 2 月 16 日開始，泡豆時間約 8 小時，前後買的兩批實驗豆子，發芽狀況有明顯差異，第一批豆子發芽率高，第二批豆子幾乎不發芽，經詢問購買商店老闆，第一批豆子是今年採收的新豆，第二批豆子是去年的舊豆。

### 二、紅豆綠豆原來是屬於五穀根莖類食物，不是豆類食物

依五大類食物分類:紅豆和綠豆是屬於五穀根莖類，澱粉含量較高;黃豆和黑豆是魚肉蛋奶類，蛋白質含量較高。難怪在孵豆芽的過程中，黃豆和黑豆會散發類似肉蛋類腐壞的臭味。

### 三、綠豆芽和黃豆芽的成長高度勝於紅豆和黑豆

將實驗用的四種已發芽豆子各十顆放在吸管中培育七天後，在算出每一種豆芽的平均高度做比較，發現黃豆芽和綠豆芽高於紅豆芽和黑豆芽。

### 四、綠豆芽和黃豆芽的收成 CP 值高於紅豆芽，黑豆芽的 CP 值為零

將 20 公克的四種豆芽培養七天後，分別秤出四種豆芽重量，算出每一種豆芽重量和豆子的比值，發現綠豆芽和黃豆芽的收成 CP 值高於紅豆芽，黑豆芽的 CP 值為零。另外將實驗用剩下的不同重量的豆子同時培養七天，也分別秤出四種豆芽重量，算出每一種豆芽重量和豆子的比值。發現無論是 20 克豆子或 200 多克德豆子，綠豆芽和黃豆芽的收成 CP 值同樣高於紅豆芽，黑豆芽的 CP 值一樣為零。

### 五、紅豆芽的口感測試較綠豆芽和黃豆芽口感測試得分高

雖然菜市場沒有賣紅豆芽，我們也沒有吃過紅豆芽，沒想到實驗培養的紅豆芽水煮之後口感綿密越嚼越香，也是滿好吃的。

## 陸、討論

一、選擇何種豆子較容易發芽？應該以當年新收成的豆子為優先考量，因為較容易發芽。

二、由豆芽 CP 值來分析，其中以綠豆芽和黃豆芽 CP 值比較高。

三、再由食用性來分析，豆芽都可以吃嗎?實驗用的四種豆子除黑豆很難培養豆芽，其他三種豆芽都可食用，收三種口感口感測試得分都不錯。

四、本實驗採用四種豆子，雖然名稱和外型都是豆子，但在營養學分類上的真實身分大不同。綠豆和紅豆為五穀根莖類；黃豆和黑豆則是為豆奶蛋白類，但是這些豆子變身為豆芽後，又變成蔬菜類食物了。

## 柒、結論

- 一、豆芽是很營養有很容易取得的食物，且不受天候和環境影響。
- 二、簡易的材料和短時間就可以自己在家培養成，是避難、避災、防疫時的神奇蔬菜。
- 三、綠豆和黃豆所培養的豆芽，成長速度較快，收成 CP 值也較高。
- 四、綠豆芽口感清爽，黃豆芽清脆香醇，是培養豆芽的最佳選擇。

## 捌、參考資料

### 書籍：

張曼娟（2019）· 棉花上的沉睡者 · 載於康軒版 · 國語科第七冊（114-117 頁）· 臺北市：康軒出版社。

### 網路

張世傑 · 綠豆、紅豆超級比一比～3 大營養素，紅豆勝出 · 華人健康網 · 取自 <https://www.top1health.com/Article/58210>

彭淪綦（2017 年 10 月 23 日）· 別吃錯！黃豆、綠豆、豆芽菜 營養大不同 · 健康 2.0，73/10 月號 · 取自

<https://health.tvbs.com.tw/medical/305392>

劉素櫻（2018年10月12日）· 黃豆、黑豆誰更營養？1表看懂大豆家族的身世之謎 · 早安健康 · 取自

<https://www.edh.tw/article/20103>

醫 · 思維 · 豆芽比豆營養更高 · 健康生活網 · 取自

<https://medicalinspire.com/web/posts/26624>

簡單孵黃豆芽 原來新鮮最重要 · 肥丁手工坊 · 取自

<https://www.youtube.com/watch?v=m2xF3QJLqTs>