

# 嚇我一大跳 — 果實蠅防治新方法

高小組應用科學科第二名

雲林縣九芎國民小學

作者：蔡姿瑩、蔡東佑、蔡東育、鄭若嵐

指導教師：黃朝琴、林穎宏

## 一、研究動機

在市場中，我看到賣小吃的阿姨、叔叔們，在攤位上吊著許多水袋，在問過賣東西的阿姨、叔叔才知道，原來這些是用來趕走蒼蠅的。

為何水袋有這種神奇的功效呢？在我們四處的求證下得知，原來具有複眼的蒼蠅，在光線的全反射下，會感到害怕而不敢接近。

芭樂園中，爸爸常常為了防治果實蠅而傷透腦筋；果實蠅和蒼蠅都具有複眼，是不是水袋對果實蠅一樣具有嚇阻作用呢？於是我們請教老師。老師說，我們何不一起來探討這個問題呢？

## 二、研究目的

- (一) 探討果實蠅活動的時間。
- (二) 探討果實蠅活動的地點。
- (三) 探討氣溫與果實蠅的關係。
- (四) 探討水袋驅趕果實蠅的方法。
- (五) 探討水袋驅趕果實蠅的實用性。

## 三、研究器材

誘蟲紙、塑膠袋（透明、半透明、黃色、紅色、綠色、黑色）、廣告顏料、尺、溫度計、竹竿

## 四、文獻探討

◎網路查詢：

- 1.生態與危害
- 2.果實蠅的防治

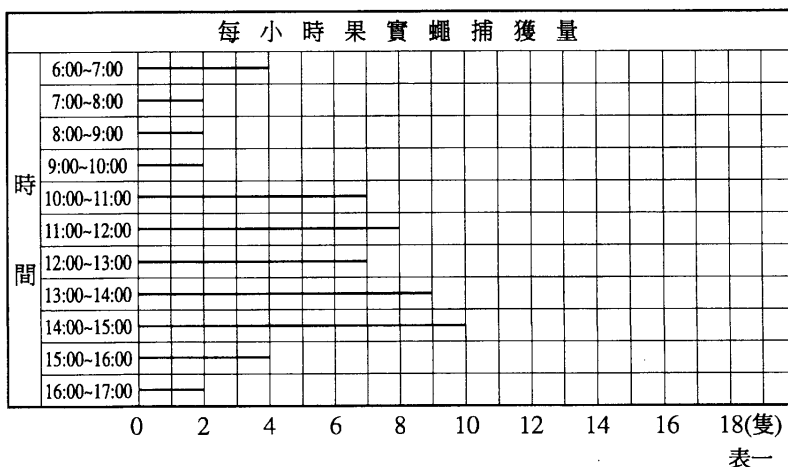
## 五、研究方法

〔研究一〕探討果實蠅活動的時間

◎步驟：

早上6:00在芭樂園，將誘蟲紙懸掛於芭樂樹離地1公尺處，觀察並記錄每小時在誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：



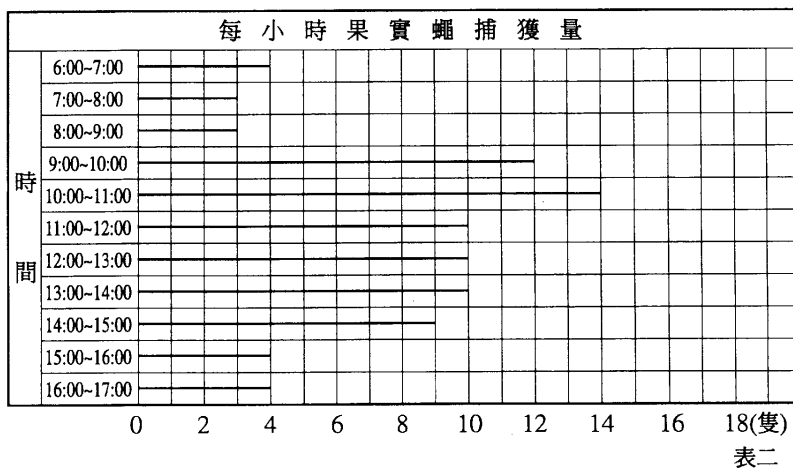
◎推論：

- 1.由表一推知，上午10時至下午3時是果實蠅出現的高峰期。
- 2.誘蟲紙香味會隨著時間而減弱，但是否會影響果實蠅的捕捉量，於是我們決定重新設計另一個實驗。

◎步驟：

早上6:00在芭樂園，將誘蟲紙懸掛於芭樂樹離地1公尺處，每小時更換誘蟲紙並更改懸掛地點，觀察並記錄每小時在誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：



◎推論：

由表二得知在更換誘蟲紙及更改改懸掛地點後，果實蠅活動的高峰期仍是在上午10時至下午3時。

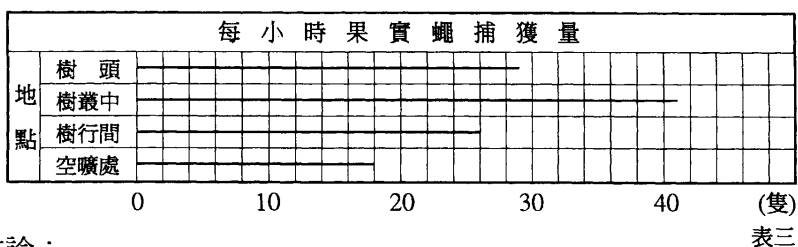
〔研究二〕：探討果實蠅活動的地點

(一) 探討果實蠅活動的位置

◎步驟：

將誘蟲紙分別懸掛於芭樂樹頭、樹叢中、樹行間及空曠處，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：



◎推論：

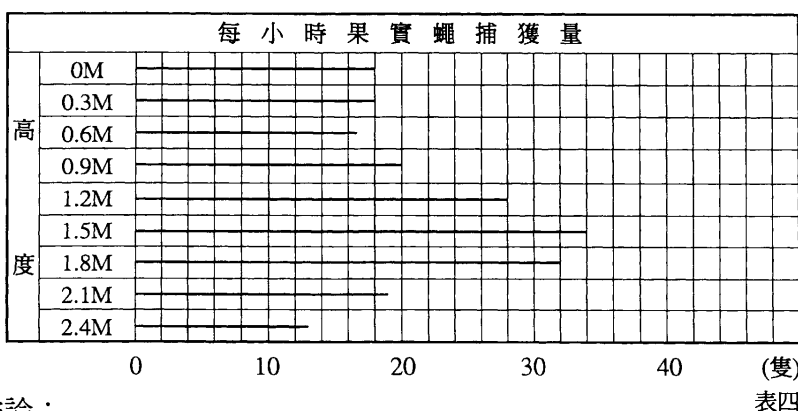
由表三得知，果實蠅活動的主要地點是在較隱密的樹叢中。

(二) 探討果實蠅的活動高度

◎步驟：

將誘蟲紙懸掛於芭樂樹上離地面0公尺、0.3公尺、0.6公尺、0.9公尺、1.2公尺、1.5公尺、1.8公尺、2.1公尺、2.4公尺處，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：



◎推論：

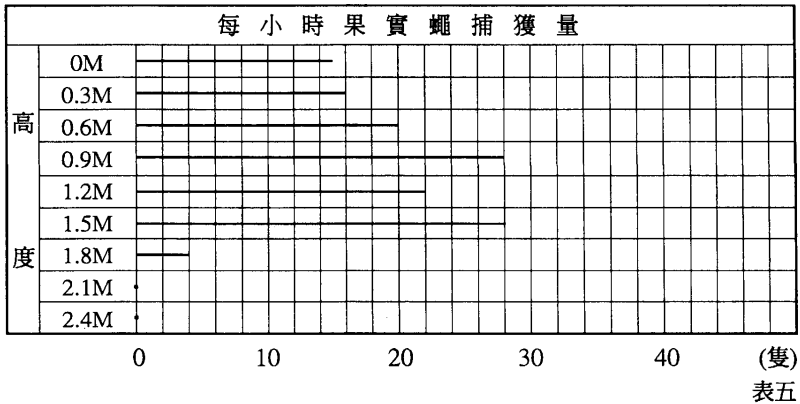
由表四得知，樹叢中的果實蠅最常在離地面1.2公尺至1.8公尺的地方活動；因此誘蟲紙懸掛的最佳高度為1.5公尺。

(三) 探討防止果實蠅飛入果園，攔網之越高度

◎步驟：

在芭樂園附近空曠處立一根竹竿，將誘蟲紙懸掛於竹子上離地0公尺、0.3公尺、0.6公尺、0.9公尺、1.2公尺、1.5公尺、1.8公尺、2.1公尺、2.4公尺處，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：



◎推論：

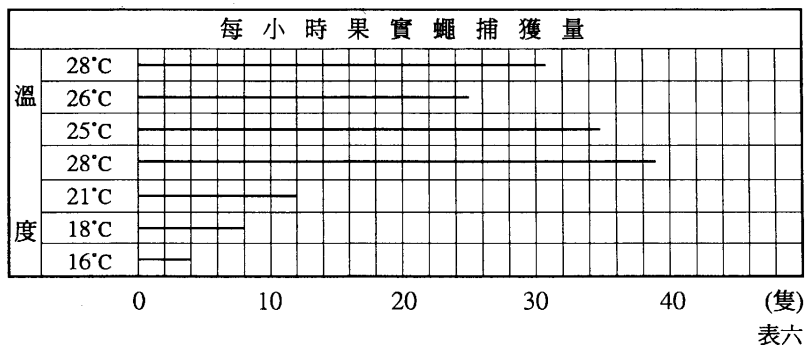
由表五得知，在空曠處，高度2.1公尺以上，果實蠅捕獲量為0，所以其飛越的高度不超過2.1公尺；因此欲防止果實蠅飛入果園，其攔網的高度必須超過2.1公尺。

〔研究三〕探討氣溫與果實蠅的關係

◎步驟：

選擇不同溫度七日，將誘蟲紙懸掛於樹上離地1.5公尺處，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量並記下中午12:00的溫度。

◎結果：



◎推論：

1.由表六得知，氣溫愈低，果實蠅的活動力愈差。

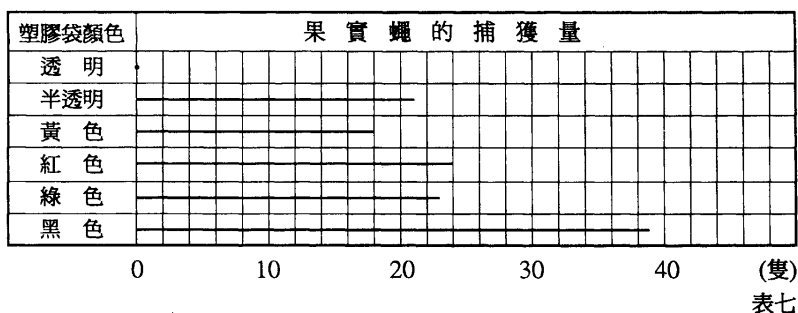
〔研究四〕探討水袋驅趕果實蠅的方法

(一) 探討塑膠袋的種類對果實蠅的影響

◎步驟：

選擇透明、半透明、黃色、紅色、綠色、黑色的塑膠袋，分別裝入500公撮的自來水，懸掛在樹上離地30公分處，底下放置誘蟲紙，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：



◎結論：

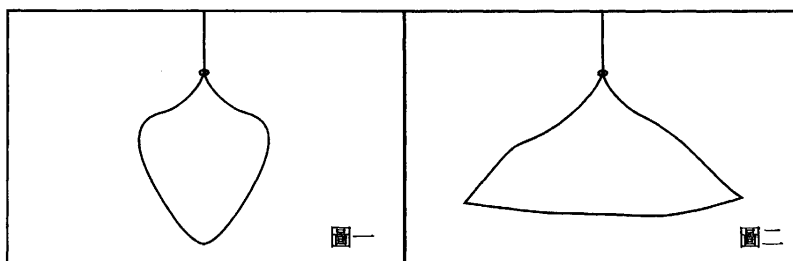
由表七得知，在無色透明的塑膠袋下，誘蟲紙所捕獲的果實蠅最少，也就是對果實蠅的驅趕效果最好，其次是黃色的塑膠袋。

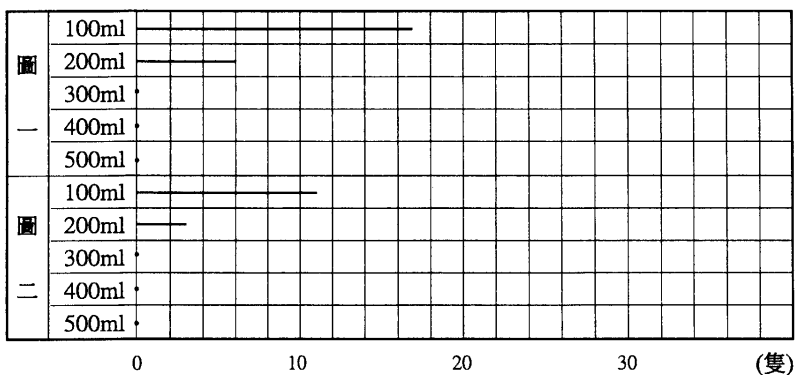
(二) 探討水袋的形狀及水量對果實蠅的影響

◎步驟：

選擇透明的塑膠袋，分別裝入100ml、200ml、300ml、400ml、500ml的自來水，綁成如(圖一)及(圖二)的形狀，懸掛在櫟上離地30公分處，底下放置誘蟲紙，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：





表八

◎結論：

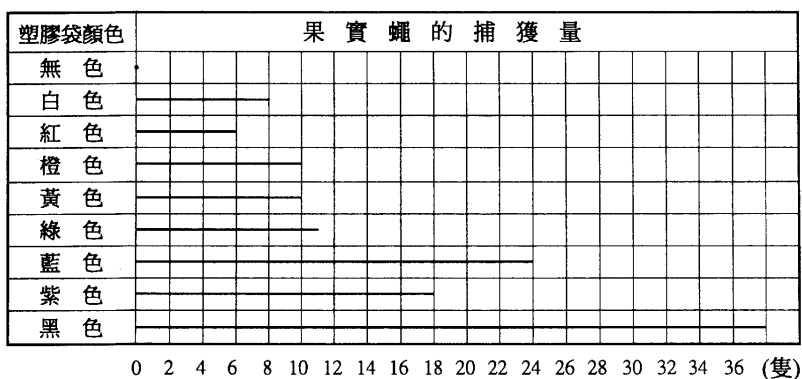
- 1.由表八指出，綁成如（圖一）和（圖二）的形狀，所捕獲的果實蠅數量相差不多，得知塑膠袋形狀對嚇阻果實蠅沒有明顯的影響。
- 2.由表八指出，在水袋中裝300ml以上的水，捕獲的果實蠅數為0。所以水袋中裝300ml以上的水，嚇阻果實蠅的效果最好。

（三）探討水的顏色對果實蠅的影響

◎步驟：

在透明的塑膠袋中，分別裝入無色、白色、紅色、橙色、黃色、綠色、藍色、紫色、黑色等顏色的水500ml後，懸掛於樹高30公分處，地面下放置誘蟲紙，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

◎結果：



表九

◎推論：

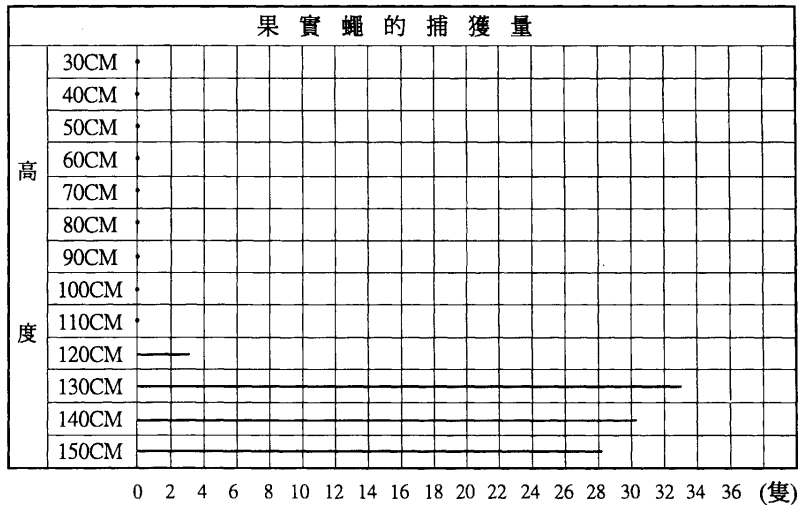
由表九得知：塑膠袋內分別裝入不同顏色的水時，無色透明的水袋捕獲的果實蠅數為0。隨著透光度的減少，果實蠅的捕獲量增加；因此，透光度愈高的水，嚇阻果實蠅的效果愈佳。

#### (四) 探討水袋的高度對果實蠅的影響

##### ◎步驟：

在水袋中裝水500ml後，懸掛於樹下離地30公分、40公分、50公分、60公分、70公分、80公分、90公分、100公分、110公分、120公分、130公分、140公分、150公分處，底下分別放置誘蟲紙，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

##### ◎結果：



表十

##### ◎推論：

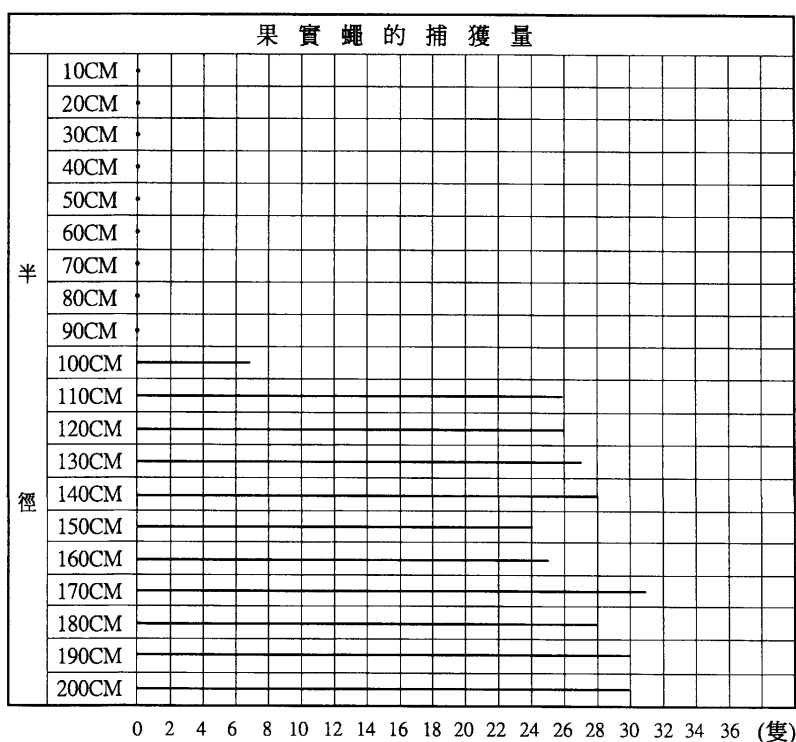
由表十得知，水袋離地30公分至110公分的誘蟲紙上，均無捕獲果實蠅，所以水袋距誘蟲紙的垂直距離在110公分以內，均對果實蠅有驅趕和嚇阻的效果。

#### (五) 探討水袋的半徑對果實蠅的影響

##### ◎步驟：

將水袋裝水500ml放置於地上，在距離水袋10公分、20公分、30公分、40公分、50公分、60公分、70公分、80公分、90公分、100公分、110公分、120公分、130公分、140公分、150公分、160公分、170公分、180公分、190公分、200公分處，分別放置誘蟲紙，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。

##### ◎結果：



表十一

◎推論：

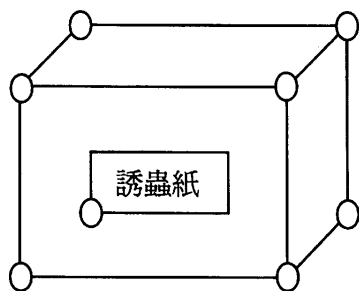
由表十一得知，誘蟲紙距離水袋0公分至90公分的位置，果實蠅的捕獲量均為0。所以距水袋的水平距離90公分以內，對果實蠅有驅趕和嚇阻的效果。

〔研究四〕我們的實驗與推廣

(一) 探討水袋對果實蠅的影響：

◎步驟：

水袋中裝入自來水500ml，用木條訂成90公分的正立方體，在8個頂點分別放置水袋（如右圖），中央放置誘蟲紙，觀察並記錄24小時後，誘蟲紙上果實蠅的捕獲量。



90cm 水袋裝置處

◎結果：

經過24小時後，誘蟲紙上均無捕獲果實蠅。



◎推論：

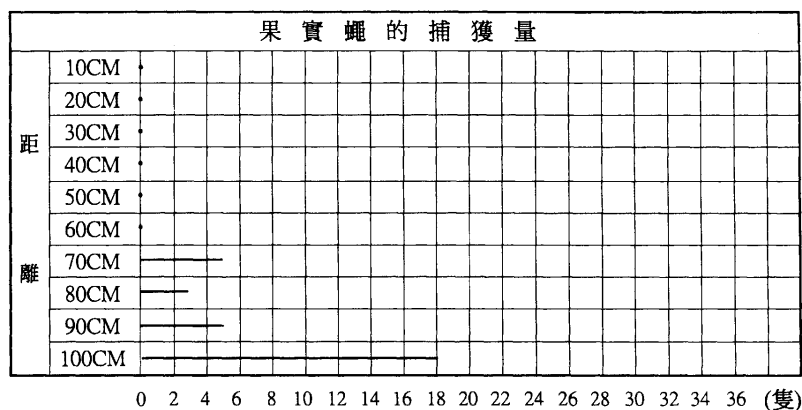
若將這個方式推廣在果實蠅的防治，會減少農藥的使並達成果實蠅的防治。

(二) 水袋對芭樂樹中果實蠅的防治

◎步驟：

在不同的芭樂樹，分別隔10公分、20公分、30公分、40公分、50公分、60公分、70公分、80公分、90公分、100公分、各懸掛10個水袋，並在樹叢中放置誘蟲紙，觀察並記錄24小時後果實蠅的捕獲量。

◎結果：



表十二

◎討論：

依表十二得知，在果園每隔30公分至60公分懸掛，果實蠅的捕獲量為0，所以將水袋吊在果樹上，對果實蠅有明顯的驅趕的效果。達到農業無農藥的有機事業生產。

## 六、結論與討論

- (一) 果實蠅活動的主要時間是上午10時至下午3時，所以若要用農藥來撲殺果實蠅，可選擇在這個時間進行噴藥。
- (二) 果實蠅主要的活動地點，是芭樂園中高度1.2公尺至1.8公尺比較隱密的樹叢處，所以要懸掛捕蠅紙或捕蠅燈來誘殺果蠅的最佳高度是1.5公尺。
- (三) 在空曠處，果實蠅的飛行高度低於2.1公尺，所以要架設攔網防止果實蠅飛入，攔網高度必須在2.1公尺以上。
- (四) 天氣愈炎熱，果實蠅的活動力愈強，所以在炎熱的天氣，要特別注意

果實蠅對水果的危害。

- (五) 用透明的塑膠袋，裝入300ml以上的水，所製成的水袋，懸掛於芭樂園裡，具嚇阻果實蠅的效果。
- (六) 在不同顏色的水袋中，透光度愈高的塑膠袋，驅趕及嚇阻果實蠅的效果愈佳。
- (七) 裝水500ml的水袋，懸掛在芭樂園中，垂直高度110公分，水平距離90公分以內，對果實蠅有驅趕和嚇阻的效果。
- (八) 在芭樂園裡，懸掛水袋對驅趕及嚇阻果實蠅的確有顯著的效果。

## 七、參考資料

1. 網路查詢之資料。
2. 歷屆科學展覽優勝作品。

## 評語

1. 本作品的研究動機雖來自小吃攤位所吊掛的水袋，但能詳細收集資料、小心求證。並利用芭樂園實際進行實驗，探討水袋對驅趕芭樂園果實蠅之方法與實用性，實驗的科學精神傑出，過程完整，且結果清晰，應用價值極高。
2. 由於果實蠅的複眼與其對天敵的影像，因此水袋的大小、顏色、高度等均影響水袋對驅除果實蠅的效果，由於數據出現非常明顯與敏感的結果，因此大幅提高以水袋代替農藥的可行性。
3. 本作品並提出一水袋置構想，並探討放置之間距對防治果實蠅的效果，也找出每隔30公分至60公分懸掛產生100%的效果，此點對落實此項科研成果也非常地重要。
4. 本作品對果實蠅的生活習性、活動時間、飛行空間、活動地點也都有詳細的探討與實驗，為非常優秀的作品。