

投稿類別：健康護理類

篇名：

蚊衣色變—驅蚊衣架設計發想之行動研究初探

作者：

周中天。市立中港高中。高三 2 班

王榆合。市立中港高中。高三 2 班

蔡旻臻。市立中港高中。高三 2 班

指導老師：

蔡芳玲老師

## 壹●前言

### 一、研究動機與目的

上古以來，人們從衣不蔽體發展成衣服穿搭成為時代重要潮流與特色，衣架的重要性亦隨之提升，也因環境變遷，斑蚊的威脅日益嚴重，自 19 世紀以來，瘧疾、登革熱與茲卡等透過斑蚊為媒介的疾病每年皆帶走眾多寶貴的生命，因此，如何降低斑蚊的成長數量以及減少人與斑蚊的接觸都是重要的生活課題。近年來，由於全球暖化使環境產生變異，斑蚊的生活空間亦出現遷移，以台灣為例，登革熱本多流行於南部地區，這幾年的數據顯示，北部亦開始出現越來越多的登革熱病例。另外，由於全球化的發展，交通的便利也使得疾病從區域性轉化為全球性疾病，以茲卡為例。

而綜觀醫療史上與斑蚊有關的疾病，從歷史上的發展可窺見一斑，例如馬其頓國王亞歷山大大帝與日本北白川宮能久親王皆死於瘧疾，其中，「亞歷山大大帝死於瘧疾，以及羅馬帝國衰敗與瘧疾流行有關，故有人戲稱一隻蚊子可以打垮一個帝國。」(蕭孟芳，2013) 以下就因斑蚊而引發的傳染病進行簡介，登革熱病毒的傳播主要是透過受感染的雌斑蚊叮咬而傳染，期間患者會出現類似流感症狀，突然發燒，嚴重者會出現出血性登革熱徵狀。「2015 年台灣登革熱病例超過 35000 例，死亡人數超過 150 人。」(彼得·摩爾，2016)；瘧疾主要是因瘧原蟲寄生於斑蚊透過斑蚊傳播，傳染力很強，「感染瘧疾者會出現發燒、寒顫、劇烈頭痛和肌肉痛，若感染惡性瘧疾，病人陷入昏迷並容易死亡。」(王哲，2015)；茲卡病毒主要藉由斑蚊叮咬作為傳染途徑，感染者「典型症狀為發燒、紅疹、關節痛、關節炎、結膜炎等，有時也有頭痛、肌肉痠痛及後眼窩痛」(衛生福利部疾病管制署—登革熱，2016 年 11 月 11 日)，若孕婦感染的話，容易產下小頭畸形新生兒。

另再從筆者所整理有關登革熱與茲卡病毒的感染病列表，如表一、表二與表三查看：

表一 全台登革熱本土病例及境外移入病例地理分佈  
(2016 年 01 週~46 週)(單位：個)

北部	人數	中部	人數	南部	人數	東部	人數	離島	人數
基隆	2	苗栗	9	嘉義	1	宜蘭	2	連江	0
台北	54	台中	44	台南	30	花蓮	2	金門	0
新北	55	彰化	7	高雄	309	台東	4	澎湖	1
桃園	42	雲林	6	屏東	4				

新竹	11	南投	6						
合計：589 人									

(資料來源：筆者整理自衛生福利部疾病管制署—登革熱。2016 年 11 月 11 日，取自 <http://www.cdc.gov.tw/home/Dengue>)

表二 全台茲卡病毒感染症本土病例及境外移入病例地理分佈  
(2016 年 01 週~46 週)(單位：個)

感染地區	新北市	桃園市	台中市	彰化縣	高雄市
感染人數	4	1	2	3	2

(資料來源：筆者整理自衛生福利部疾病管制署—茲卡病毒感染症。2016 年 11 月 11 日，取自 [http://www.cdc.gov.tw/home/Zika\\_virus](http://www.cdc.gov.tw/home/Zika_virus))

表三 茲卡病毒全球感染人數病例地理分布(單位：個)

主要感染地區	感染人數	其餘地區	感染人數
巴西(南美洲)	約 150 萬	加拿大(北美洲)	4
哥倫比亞(南美洲)	31555	美國(北美洲)	66
委內瑞拉(南美洲)	5220	日本(亞洲)	1
宏都拉斯(中美洲)	3649	台灣(亞洲)	約 12
薩尼瓦多(中美洲)	2500	新加坡(亞洲)	151
維德角(非洲)	7081	中國(亞洲)	15
		澳大利亞(大洋洲)	2
合計:約 155 萬人			

(資料來源：筆者整理自 Baidu 百科—2016 年寨卡病毒疫情。2016 年 11 月 11 日，取自

<http://baike.baidu.com/item/2016%E5%B9%B4%E5%AF%A8%E5%8D%A1%E7%97%85%E6%AF%92%E7%96%AB%E6%83%85>)

由上可見，斑蚊對人類社會的危害之大，根據以上整理結果，登革熱在 2015 年感染人數甚多，雖然 2016 年有大幅減緩，但依舊對人們造成威脅；而茲卡病毒疫情約 69 個國家受到危害。故本文以上述的發現為構想，設計出能減少與斑蚊接觸的驅蚊曬衣架。

## 二、研究方法與章節介紹

本文以文獻探討與創新設計為主軸。參考相關文獻與機構統計資料，進行行動研究，以下依衣架的歷史沿革、曬衣架的發想與成效分析等重點進行探討。

## 貳●內文

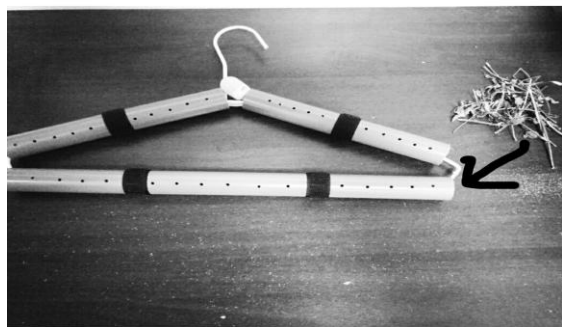
### 一、衣架的歷史沿革

衣架的起源在中西方都有記載，在中國的歷史上，最早可追溯到商代後期，但較為明確的記載則從宋代以後。爾後，衣架在不同的歷史階段出現不同的形象，例如宋代的衣架是由兩根立柱支撐一根橫竿，兩頭製成花朵狀；到了明代衣架下端除使用墩子讓衣架更加穩固，墩子的兩面亦出現浮雕回紋，兩墩間放置木板可置鞋履，可見明代衣架在選擇材料、製作以及裝飾等方面皆較宋代更為精細；清代由於滿人身型較為高大，故清代衣架較為高大，又稱龍門架。

另外在西方的衣架歷史上，最早記載為 1869 年 O. A. North 發明類似掛衣鉤的物品，到了「1903 年，Timberlake Wire and Novelty 員工 Albert J. Parkhouse 得到了首個真正關於鐵線衣架的專利。」（維基百科—衣架，2016 年 11 月 11 日）因其他員工表示掛衣鉤不夠用，於是他將一條鐵線彎曲，促使他發明現代衣架。

由上可見，衣架隨著時代變遷形式有所變化，也隨著工業化時代來臨，人們消費習慣改變，對衣服的需求受到流行的影響，從需要轉變為想要，故衣櫥裡的衣服更加多樣，因此鐵線衣架的需求亦隨之提高。

### 二、驅蚊曬衣架製作構想源起與過程



圖一 曬衣架

（圖片來源：筆者自行拍攝。）



圖二 手電筒

（圖片來源：筆者自行拍攝。）

衣架本身的材質主要以塑膠為主，因塑膠較鐵製品輕，收取不會因為重量問題而需要分好幾次收取。在塑膠管上等距離鑽洞，促使裡面放置的藥草能散發出味道而達到驅蚊的功效；市面各式各樣的燈泡中，以 LED 燈泡效能較優，不只省電，LED 的壽命較於一般燈泡更持久，主要以蚊蟲排斥的暖色系光線為主；而

魔鬼氈的用途，主要以黏住衣服為主，使用此衣架時，不需再額外使用小夾子，夾住衣物。當曬衣架不使用時，因在曬衣架底部兩個角有設置活動關節，再加上以魔鬼氈相互黏著，故可成為手電筒，提供照明。另外，在曬衣架壽命結束時，可以在塑膠管表面放置粉筆灰、小蘇打粉、竹炭、咖啡粉與未使用過的茶包等，皆可作為乾燥劑，另外，咖啡粉以及未使用的茶包除了防潮濕的用途，亦可達到除臭與消除異味的效果。

十八世紀工業革命以來，工業社會與都市化現象的來臨，改變人們的生活習慣，早出晚歸成為現代人生活方式，衣服的收取也因此多在晚上收入屋內，另外，由於夜間視線較差人們不容易發現斑蚊，加上斑蚊需要藉由水繁衍下一代以及斑蚊喜歡停留在深色衣服上，夜間較白天富有水氣與光線不足，故斑蚊較容易停留在衣物上面，隨衣服收進屋內，斑蚊亦會跟著進屋。夜晚休息時，容易被斑蚊的嗡嗡聲吵醒，除令人不堪其擾更會帶來感染疾病的風險。因此筆者試想利用曬衣架的設計，加入驅蚊藥草以及光線等元素達成驅蚊效果。以下依藥草性與驅光性進行探討：

#### （一）藥草性

將草藥塞入空心的塑膠製衣架以及利用塑膠管表面的細小孔洞，散發出藥草的味道。而較為常見的驅蚊藥草有薄荷、羅勒、薰衣草、驅蚊草、除蟲菊、七里香、香茅與西紅柿等，利用花或是葉子的氣味，使斑蚊遠離，以達到驅蚊的效果。由於是設計在曬衣架上，衣服也因此有藥草的味道殘留，外出時，不必額外使用防蚊液，就能避免被蚊蟲叮咬，亦能避免小朋友誤食防蚊液，此外還能減少防蚊液對環境的影響。

#### （二）驅光性

以驅蚊燈泡裝置在塑膠管前後兩端，藉由暖色系的燈光使蚊蟲產生排斥而遠離，達到驅蚊的效果。另外，「所有蚊子都不喜歡紅光（620~750nm）及紅外線（波長超過 750 nm），蚊子也不喜歡橙光（波長 590~620nm）及黃光（波長 570~590nm）」（蕭孟芳—別再說蚊子愛叮「酸性體質」了：破解坊間被叮迷思，最容易被咬的十大特徵在這裡，2016年11月13日）且蚊蟲的複眼較難以適應波長較長的暖色系燈光，甚至會有排斥的情形。而斑蚊最喜歡冷色系的燈光，波長主要在360~380nm之間的燈泡，故在要達到驅蚊效果，不適合在陽台周圍放置冷色系光色的燈泡，以暖色系光色的燈泡為最佳選擇。

### 三、實驗流程與分析

(一) 材料準備

- 1、活動力旺盛的斑蚊 四隻
- 2、透明盒子 四個
- 3、適量薄荷
- 4、紫光燈泡 一個
- 5、紅光燈泡 一個
- 6、電池 兩組
- 7、適量水溶液

(二) 實驗與記錄

1.藥草性:以薄荷葉為例

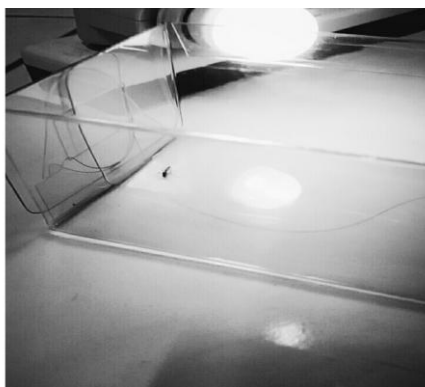


圖三 薄荷葉與斑蚊

(圖三來源：筆者自行拍攝。)

取用適量的薄荷葉，加入少許水搓揉，促使味道散發，將其均勻放置於盒子中，觀察斑蚊的移動方向是否受到薄荷葉干擾。

2.驅光性：以紫光、紅光為例



圖四：紫光與斑蚊

(圖四來源：筆者自行拍攝。)



圖五：紅光與斑蚊

(圖五來源：筆者自行拍攝。)

將斑蚊分別放置於透明的盒子中，並且將盒子放置在特定光源的旁邊，除實驗用光源外，阻擋一切光源，避免實驗結果有誤。實驗以十分鐘為單位，每隔十分鐘記錄一次，每組實驗各記錄三次。

### (三) 實驗結果

根據藥草性實驗結果得知，斑蚊會受到薄荷葉氣味的干擾，不會主動接近薄荷葉，而是漸漸遠離薄荷葉，由此得知，放入適量的草藥，可以輕鬆達到驅蚊的效果，避免受斑蚊叮咬。

另由驅光性實驗結果得知，在紫光（短波長）的環境下，白線斑蚊的活動力較強，並且趨向光源；在紅光（長波長）的環境之下，白線斑蚊靜止不動，活動性較在紫光環境下的斑蚊為弱，且與光源有一段距離。由此得知，斑蚊活動力會受到光色的影響，故利用紅光可降低斑蚊的活動性，使其不容易跟著衣物進屋。

### 參●結論

本文透過以曬衣架附著藥草與斑蚊對光線有驅光性的特色對斑蚊進行研究，並且發現斑蚊對於薄荷葉的味道是排斥的，因此若曬衣架上放置薄荷葉並使其產生氣味將會讓斑蚊遠離衣物；另外，對斑蚊進行光線的研究亦發現斑蚊在紅光下活動力降低甚至不動，反之紫光則可見斑蚊的活動力較為活躍並主動趨向光源，故曬衣架的 LED 光線屬於紅光系的暖色系燈光可使斑蚊的活動力下降並減少進屋的機會。

本實驗僅作為筆者構想的初步試探，在季節、天候、樣本數及驅蚊曬衣架的原型結構上都有所限制，未來進一步的實驗及改良是必要的，在科學數據上或許尚未符合嚴苛的標準，正亦如此，此階段的構思、實驗結果正是作為筆者下一階段實驗的重要參考依據，可以確定的是，筆者採行的假想是未來可行的實作方向。

現代社會以來受到斑蚊的威脅，驅蚊方式多樣，如防蚊液與電蚊香等等，也由於斑蚊對人類社會的危害之大，且容易隨著衣物進入屋內，故衣服的收取時間與方式亦決定了人與斑蚊的接觸程度。因此，若時間許可應盡可能於白天收取衣服，然而大多數人由於工作忙碌而無法在白天收取衣服，因此驅蚊曬衣架的重要性提高，故本文透過驅蚊曬衣架的構想與實驗結果所得，希冀可成功運用在日常生活中，以減少斑蚊進入屋內的機會，甚至降低斑蚊對人們的威脅感。

### 肆●引註資料

維基百科—衣架。2016 年 11 月 11 日，取自  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A1%A3%E6%9E%B6>

衛生福利部疾病管制署—登革熱。2016 年 11 月 11 日，取自  
<http://www.cdc.gov.tw/home/Dengue>

蕭孟芳—別再說蚊子愛叮「酸性體質」了：破解坊間被叮迷思，最容易被咬的十大特徵在這裡。2016 年 11 月 13 日，取自 <https://www.thenewslens.com/article/26489>

王哲（2015）。**微戰爭 3—對決瘧疾、愛滋病、流感**。台北：風格司藝術創作坊。

彼得·摩爾（2016）。**你一定要知道的 50 種致命傳染病**。台北：聯經出版社。

蕭孟芳（2013）。**蚊之色變**。台北：二魚文化事業有限公司。