



溫度正常嗎？

溫度檢測儀之實際檢測分析

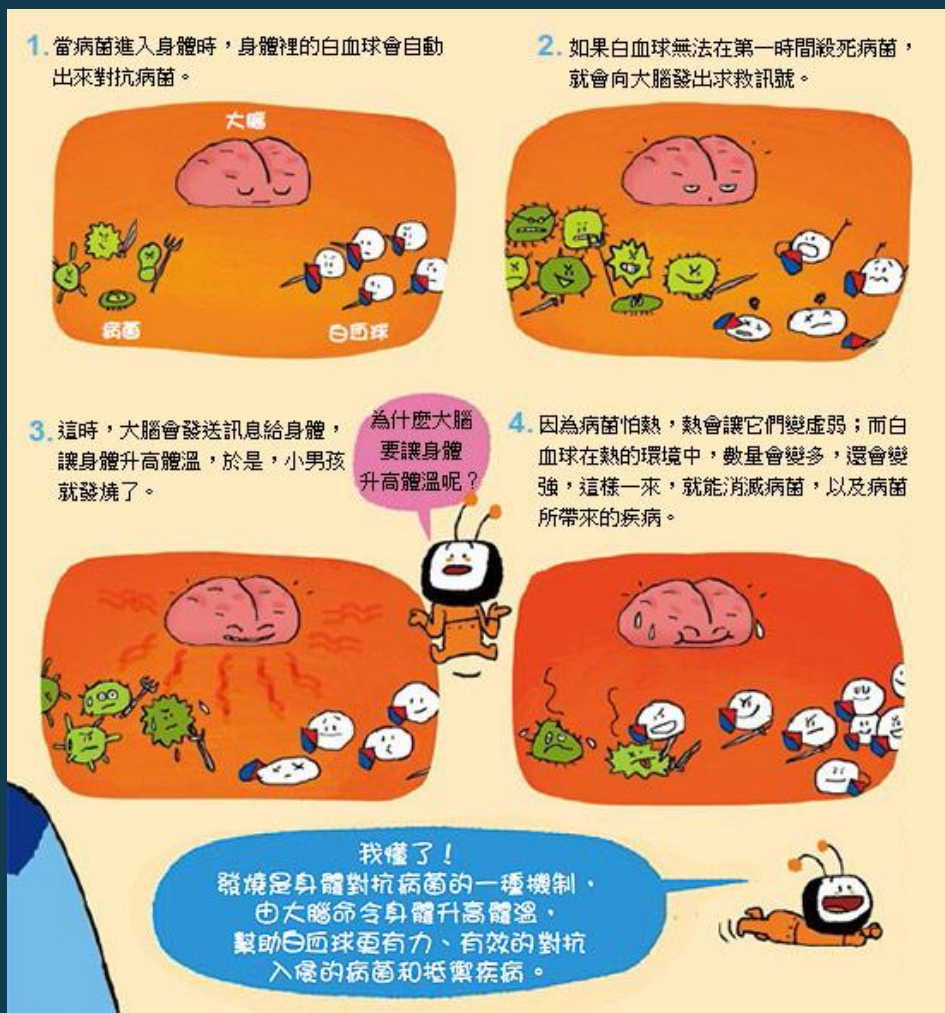
---以埔里地區為例

組員:201張禎芳、203陳詩婷、206李和晨

## 研究動機

疫情期間，政府以控管居民的體溫做為防疫手段之一。也要  
求各個公共場所都必須知悉使用民眾之體溫，因此最近社會大  
眾進入超商、學校和各個公共場所都需要量測體溫。

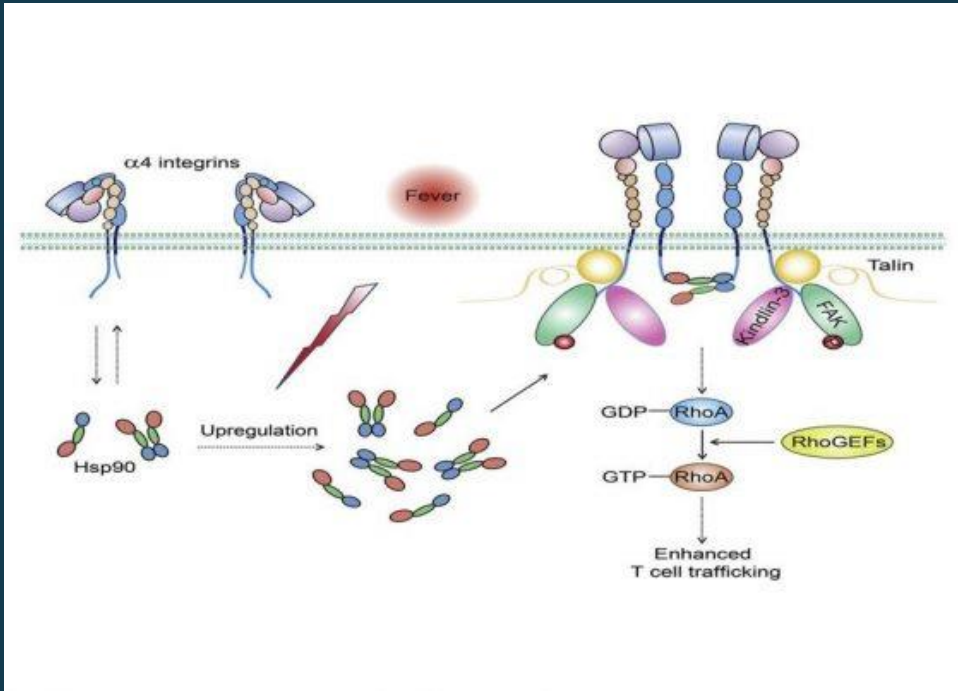




## 為何要量測體溫？

發燒就是體溫上升，通常與身體的免疫系統受到刺激有關。健康狀況的體溫大約在 $37^{\circ}\text{C}$ 上下 $0.6^{\circ}\text{C}$ 。發燒可以幫助免疫系統戰勝感染原，並且使人體變成較不利於病毒和細菌複製的宿主，因為病毒和細菌對溫度相當敏感。

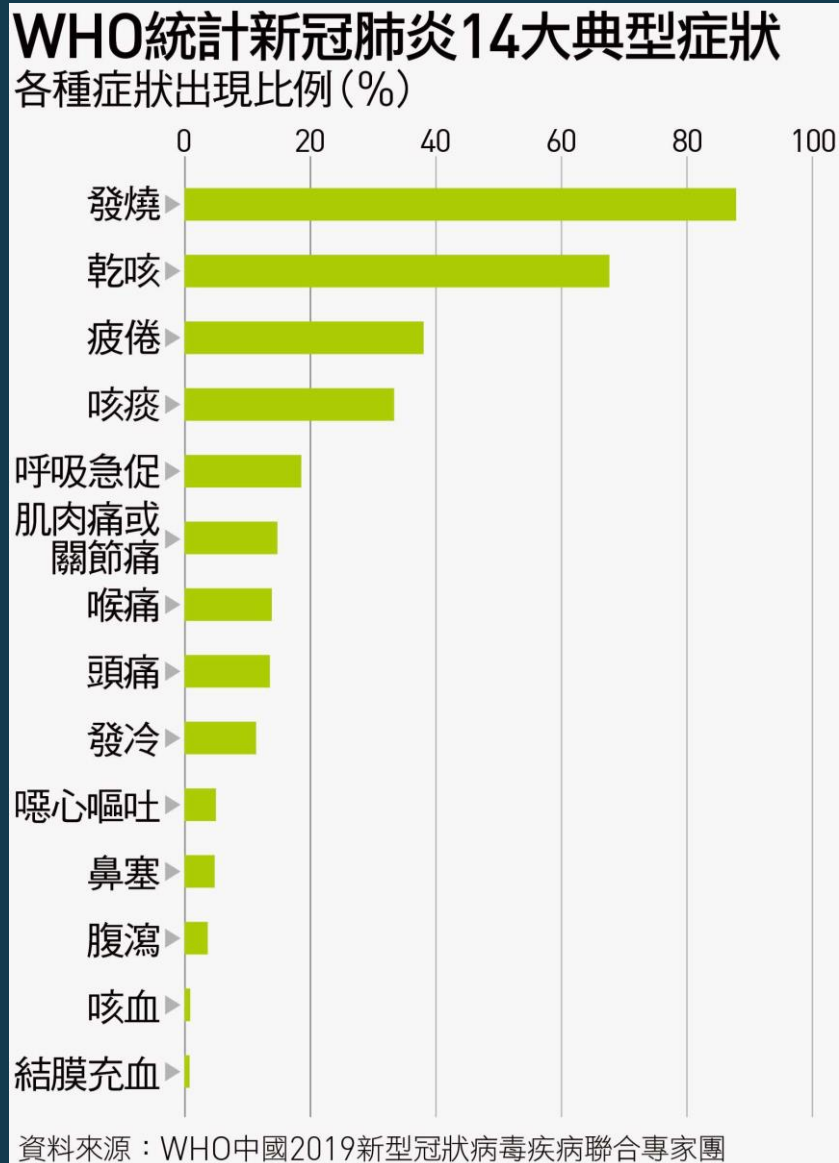
## 溫度控管的重要性



發燒時體內的各種熱休克蛋白（HSP, heat shock protein）都會大量的表現，用以保護心臟細胞避免因外在壓力刺激而凋亡、協助蛋白質摺疊與穩定性、調控細胞膜上的荷爾蒙受器、參與初級免疫反應等。

## 溫度控管的重要性

# 量體溫到底對預防新冠有沒有幫助？



由左側資料可知：  
近九成的新冠肺炎患者有發燒症狀，  
發燒篩檢策略似可奏效。



## 為什麼要檢測商店的體溫計是否正確呈現體溫現況？

新冠肺炎威脅下，進出很多公共空間都要量體溫，最常見就是額溫槍，測量時間快速也不需要皮膚接觸，但額頭溫度很容易受到環境干擾，有時會不準確。



圖/ingimage

## 研究動機

許多不同場所選擇各式各樣的體溫檢測儀  
(以下三項是學校最常使用)

自動測溫感應洗手機



自動測溫除菌門



紅外線額溫槍



## 研究動機

以下是我們簡要的分析

	自動測溫感應 洗手機	自動測溫除 菌門	紅外線額溫槍
設備費用	1000-2000	10000	200-1500
每分鐘檢測人數	約16人	約14人	約13人
每次測溫所需時間	3秒	4秒	4秒
優點	紅外線自動感應 反應靈敏、安靜、省電、隨意移動	快速消毒 UVC除菌	免除耗材成本，不需加套保護套測溫，無耗材
缺點	只量手可能不準	頭要靠近測量的地方	化妝品及膚色，因紅外線輻射率不同，會影響顯示溫度精度
普及率	 最高	學校或是公家機關	次於自動測溫感應洗手機
特色	會發出聲音	自動警報並閃爍警示燈	相對便宜



## 研究動機

我們觀察許多不同場所選擇各式各樣的體溫檢測儀。通常自動測溫感應洗手機體溫計都顯示『溫度正常』，而沒有任何差異。所以我們想打算統計與實測埔里地區幾個公共場所所使用的溫度檢測儀，並實測其準確度，能否提供正確可信的數據。



我們觀察許多不同場所選擇各式各樣的體溫檢測儀。  
發現，自動溫感洗手機，是普及率最高的檢測儀。

自動測溫感應洗手機



所以我們想瞭解，這個普及率最高的工具：

- 1、是否真能準確測量溫度。
- 2、這種檢測儀所宣示的溫度正常，標準為？
- 3、當溫度不正常者受測時，它是否能正確回報...
- 4、溫度回報方式是否合適。

# 實驗研究法

所以我們預計進行**實測**，選定30個公共場所。  
觀察所使用的體溫檢測工具是否可以檢測到體溫過高的情形。

實驗設計：  
我們預計進行實地測量，選擇埔里鎮30個公共場所，並以使用加溫到39度以上之暖暖包做為高溫個案，並實際對照不同溫度下體溫檢測工具能否檢測體溫過高的情形。



## 研究對象

我們選定30家埔里街上的商店，進行實測。





# 比較自備的體溫計與商店溫度測量有無落差

## 初步測量

(自備的體溫計與商店的體溫計)  
不做任何體溫改變直接測量

1

2

## 設計

使用暖暖包直接去測量

測量加溫後的體溫  
變化

自己的體溫計跟商店的測量  
比對兩者之差異

4

3

觀察溫度計  
是否能正確回報



## 研究紀錄

地點	測溫位	店測體溫	店測暖暖包	自測體溫	自測暖暖包	超過39度反應
遠傳	頭部	36.4	H	36.0	41.2	體溫過高
總站鞋店	手部	36.4	H	35.4	37.7	無法測量
墊腳石	手部	36.4	41.1	36.8	40.7	警報聲
墊腳石	頭部	34.8	H	35.8	40.7	重新測量
康是美	頭部	35.2	39.7	35.1	39.2	警報聲
詩威特	手部	36.0	38.1	35.4	38.3	體溫過高
吉恩眼鏡行	手部	36.1	40.1	35.3	41.2	警報聲
華盛頓鐘錶行	頭部	36.4	40.8	35.7	42.1	體溫過高
早安公雞	頭部	36.2	H	35.8	38.2	重新測量
小林眼鏡	手部	34.7	37.0	35.6	38.7	體溫正常

## 研究紀錄

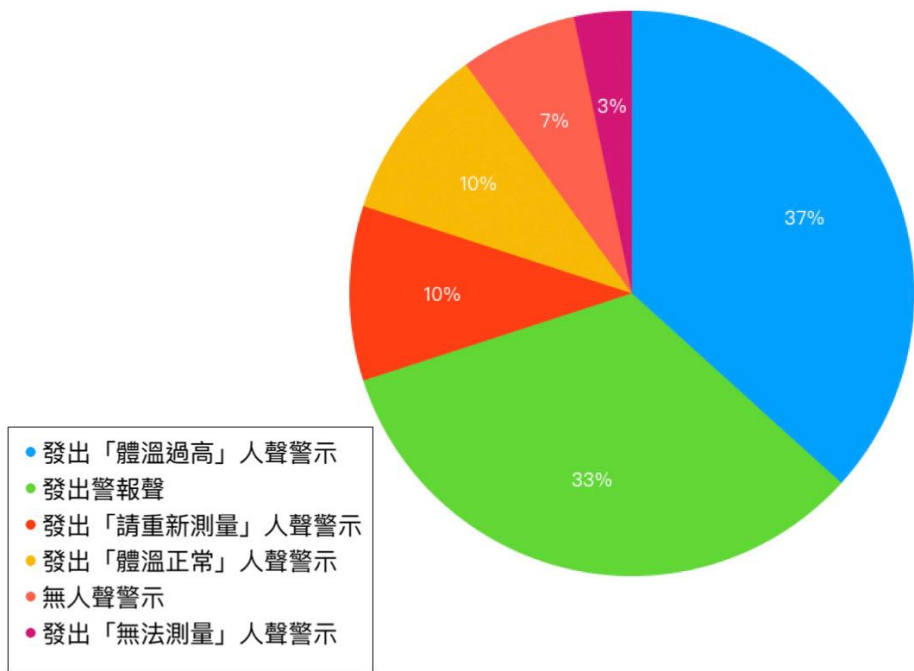
地點	測溫位	店測體溫	店測暖暖包	自測體溫	自測暖暖包	超過39度反應
亞忠爌肉飯	手部	36.0	38.2	36.0	38.2	無人聲警示
兔女郎檳榔店	手部	36.0	40.8	35.8	40.6	體溫過高
莊藥局	手部	35.5	40.2	36.0	38.7	體溫過高
台灣大哥大	手部	34.5	39.5	36.0	40.1	警報聲
新通新燈飾	手部	36.3	H	36.0	41.6	請重新測量
崎下附近的夾娃娃機	手部	36.5	H	36.4	42.9	無法測量
蕭記鮮魚湯	手部	34.9	36.3	36.3	42.0	體溫正常
順發電腦有限公司	手部	35.8	H	36.5	41.5	體溫過高
樂云食堂	手部	36.4	H	36.6	42.9	體溫過高
全航客運	手部	35.9	40.7	36.6	39.4	警報聲

## 研究紀錄

地點	測溫位	店測體溫	店測暖暖包	自測體溫	自測暖暖包	超過39度反應
埔里中正店	手部	32.9	36.3	36.9	39.8	體溫正常
蒲公英	手部	36.2	41.8	35.8	40.9	無人聲警示
唐牛商行 夾娃娃機店	手部	93.9	98.0	98.6	105.1	無人聲警示
手機娃娃屋明	頭部	36.6	42.9	36.8	41.5	體溫過高
明欣通訊行	頭部	36.2	42.0	36.8	41.0	體溫過高
亞太埔里前門市	頭部	36.2	41.7	36.8	39.9	體溫過高
八方雲集	手部	36.0	H	36.0	42.9	體溫過高
學校側門	手部	35.7	36.0	38.7	39.0	警報聲
學校體溫門	頭部	35.6	39.0	36.5	41.0	警報聲
學校正門	手部	35.4	H	35.7	40.0	體溫過高

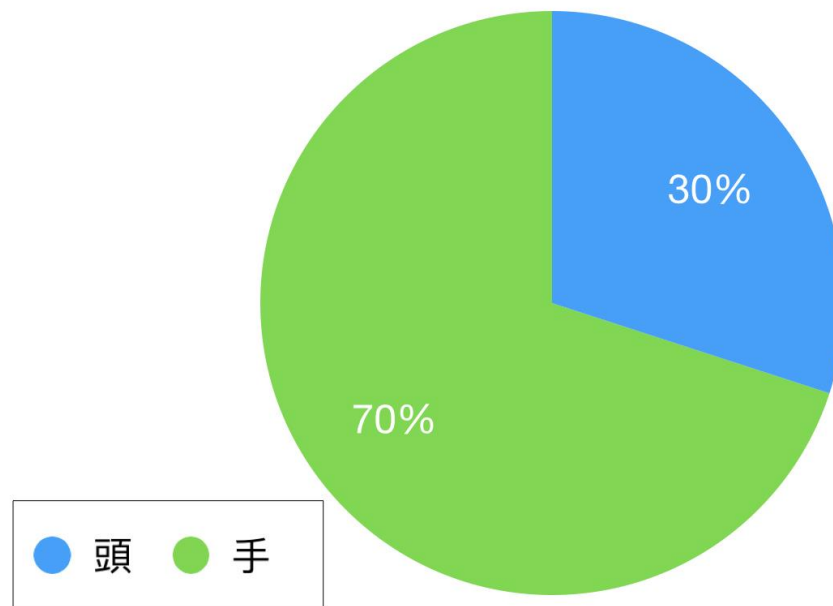
### 偵測到高溫時的反應圖

#### 當測量溫度超過40度



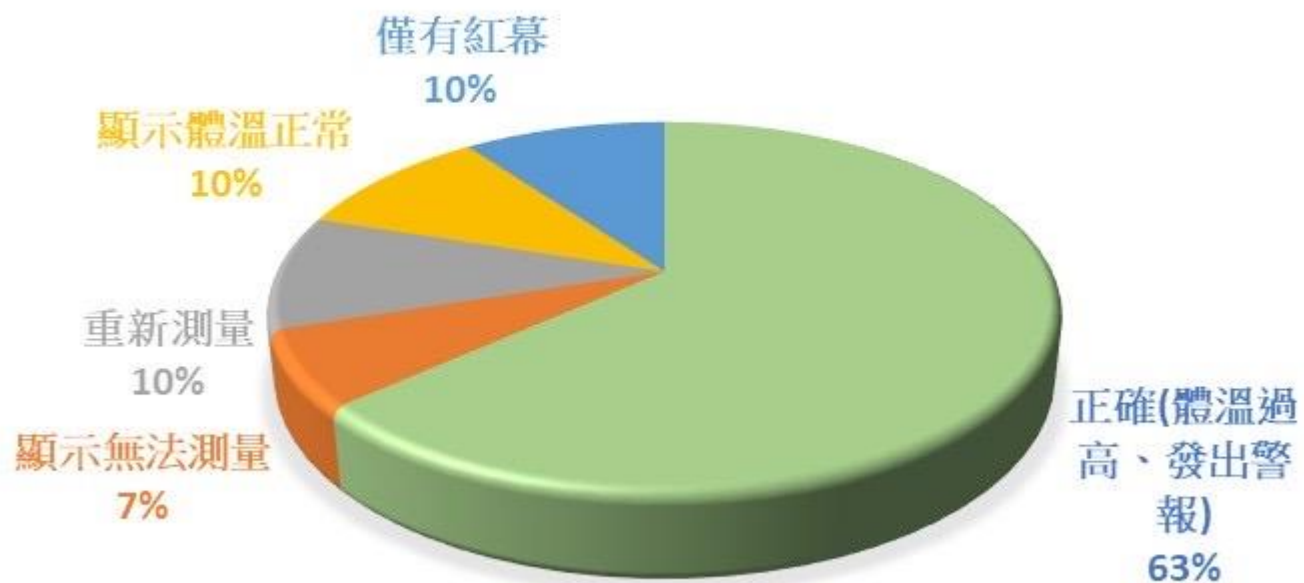
### 溫度計種類分佈圖

#### 溫度計



# I、是否真能準確測量溫度。

埔里地區體溫檢測儀實測結果



- 經由實際測量埔里地區30的點位，發現僅有63%的溫度感測儀的測溫數據值得參考；反之，有37%的溫度檢測儀之數據無法呈現或正確的體溫。



## 2、這種檢測儀所宣示的溫度正常，標準為？

- 我們發現，不同的溫度檢測儀所測出之體溫仍有誤差。



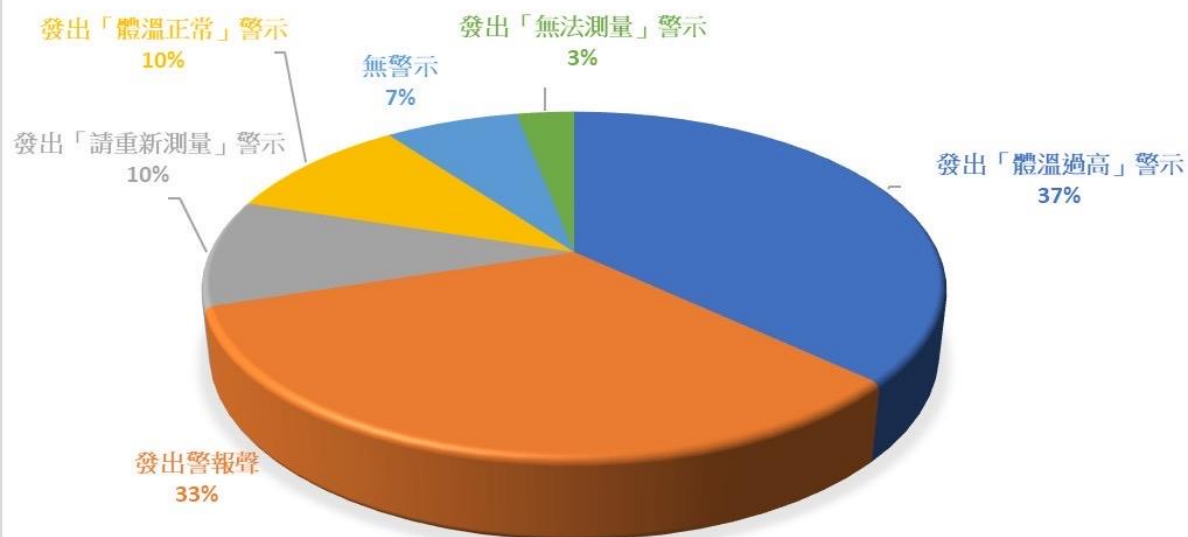
### 3、當溫度不正常者受測時，它是否能正確回報...

- 不同的測溫儀所界定的高溫標準是**有所不同**。



## 4、溫度回報方式是否合適。

當測量溫度超過39度C時



➤ 經由統計30家商店的檢測儀數據，大多數都有高溫回報設定，不過仍有**應當顯示高溫反應**的卻是顯示「**溫度正常**」的檢測儀。

- 1、建議商家應定期校正溫度檢測儀。
- 2、依檢測儀置放位置，選擇最適合的警示策略。

## 研究結果

我們發現，有許多店家不會溫度檢測儀的設定，導致出現有華氏及溫度標準過低的情況發生，我們可以請製造商家將溫度檢測儀設定的方法，更簡單明瞭的告訴使用商家以及消費者。

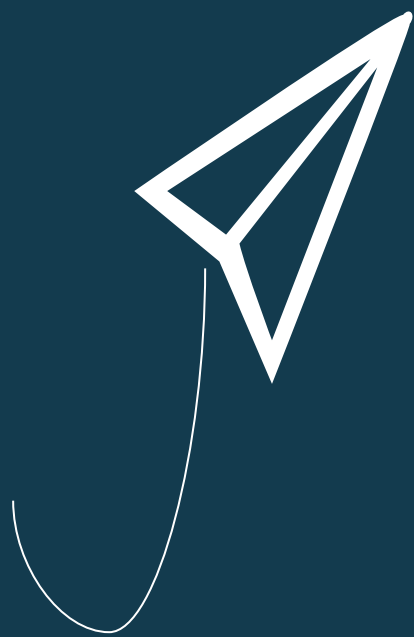


發燒是如何引起的? 科學人雜誌

<https://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?id=820>

發燒了，然後呢？發燒的生理機制與迷思

<https://pansci.asia/archives/155404>



感謝大家聆聽