

# 我讀報紙知天下

~發現令人感動的、佩服的、可學習的、或警惕的新聞報導~



分享人	( 7 ) 年 ( 13 ) 班 ( 25 ) 號 姓名: 蔡宗修
新聞報導標題	穿透有學問
資料來源	報紙名稱: 第 1 期, 第 41 頁; 報紙日期: 2022 年 11 月 21 日

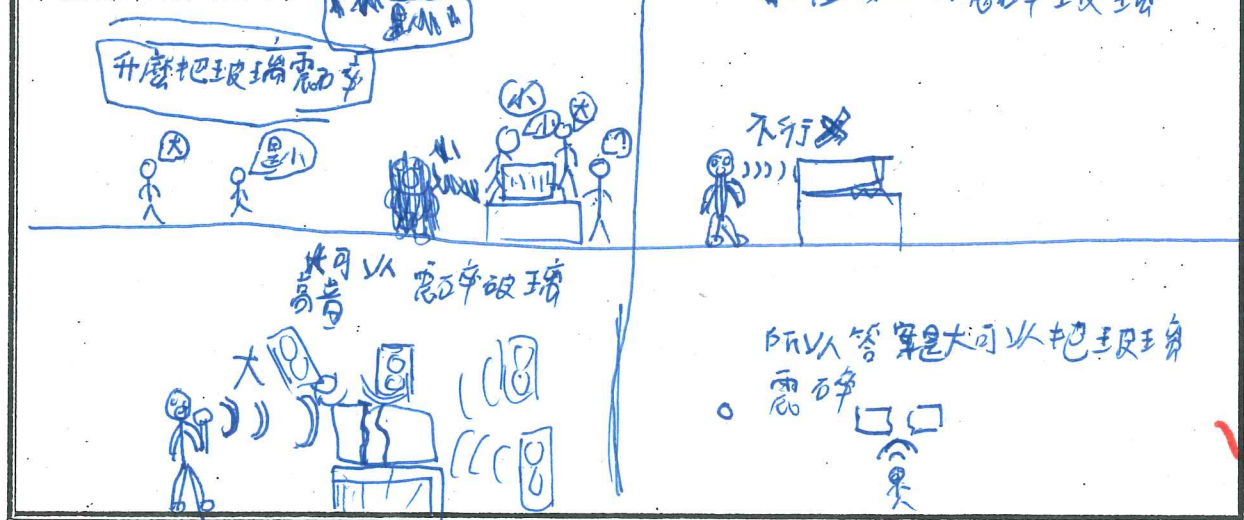


請根據剪報, 回答下列 5W1H 的問題, 發揮一下分析力。

(Who) 剪報中的主角是 聲音	(When) 剪報中主要內容發生的時間是 2020 年 11 月 21 日	(Where) 剪報中的主要發生的地方是 #廢村巴玻璃 震碎
(What) 剪報中的主角發生的事情是 小聲音不能把玻璃震碎	(Why) 發生這件事的原因是 學問	
(How) 這件事情發生的過程是(開始→經過→結果) 先用低音低音不能把玻璃震碎 高音可以		

♥這篇報導讓我感動的或佩服的或警惕的地方是:

(呈現內容可以多元方式, 如寫一首新詩、畫四格漫畫或是單純書寫心得, 為你的創作帶來更精采的風格!)



# 我讀報紙知天下

再想想

## 高低音震碎玻璃模式會不同嗎?

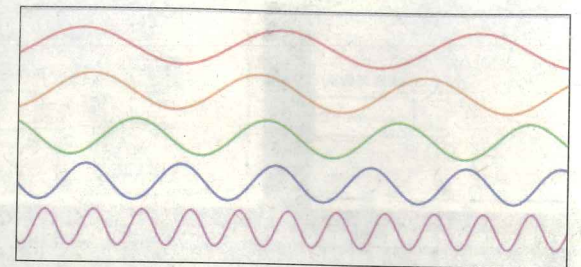
接著再繼續推論: 聲音如果夠大聲, 可以把玻璃震碎, 那麼高音和低音震碎玻璃的情況會有什麼不同嗎?

台下鴉雀無聲, 在孩子們的生活經驗裡很難推論出正確答案。這是個很好的切入點, 我先把孩子們的心懸起來, 讓他們有個動機想知道: 頻率高低不同的聲音對玻璃的破壞有什麼差異性。

首先我用繩波來說明。如果我甩動繩子的頻率很慢, 就會形成紅色的波動; 甩動的頻率愈來愈快, 就會向紫色的波動靠近。

對玻璃用低頻震動時, 一個波峰帶著足夠的能量抵達, 到下一個波峰來臨前還有一段比較長的時間, 所以玻璃會自己振動, 而且是整片玻璃都在振動。有點像地震來時, 把整片玻璃一起震碎。我會搖著窗戶說明這個現象。

但用高頻震動時, 第一個波峰到達玻璃, 玻璃被壓下去, 還沒有彈回來, 第二個波峰又來了, 所以玻璃會被壓得更深, 接著第三波又來, 這樣的情況就像用針刺進玻璃一樣, 愈刺愈深, 最後把玻璃刺碎。我會用手指



不同頻率的正弦波, 下部分比上部分頻率高。

(圖/維基百科)

頭壓著窗戶的玻璃, 愈壓愈用力。

這兩種破裂的方式不同, 低頻震動把玻璃震碎後的碎片比較零碎; 高頻震動的碎片比較像從玻璃的一個點裂開後而破碎, 就好像用針去刺到玻璃比較脆弱的點, 從那個點破裂後再向四面八方裂開來。

也可以想像成拳擊手(震波)打不倒翁(玻璃)的情況:

如果拳擊手出拳比較慢(低頻震波), 第一拳打到不倒翁後, 不倒翁自己搖動好幾下之後, 才会有第二拳過來。

但拳擊手出拳很快的話(高頻震波), 第一拳打到不倒翁之後, 不倒翁還沒起來, 第二拳又到, 然後第三拳又到, 就會感覺不倒翁好像是直接被推開的, 而不是被振動開的。

●作者為高雄小港國中自然科老師, 喜歡在課堂上穿插各種小故事, 啟發孩子對科學的興趣。

