

# 【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 國中組 成果報告表單

題目名稱：不同白噪音對記憶力及反應力的影響

### 一、摘要：

本實驗首先製作反應力測驗的表單，我們分別製作了記憶力及反應力的各一種。在表單中，我們會引導受測者針對每一種變因(無白噪音、海浪聲、雨聲)各做測驗，並取平均。

接著，我們在分析資料中發現，白噪音僅會使一部份受測者的反應時間加快；在記憶力的數據反映上，白噪音會使記憶力變差。我們推測是因為白噪音會影響專注力。

最後，針對此結果，我們建議在念書時不應聽白噪音，而在進行反應力相關運動時，白噪音則可增加部分人的反應能力。

### 二、探究題目與動機

白噪音是一種規律聲音，在美國，許多人都會利用它來幫助睡眠，也有些人會利用它來當讀書的背景音樂。但，白噪音真的能增加讀書效率嗎？為了瞭解這個問題，我們做了關於白噪音的記憶力及反應力的實驗，希望能一探究竟，並給予聽白噪音讀書的建議。

### 三、探究目的與假設

- (1) 研究在沒有白噪音、有不同白噪音時受測者的記憶力及反應力
- (2) 針對研究結果提出在讀書時聽白噪音的建議

### 四、探究方法與驗證步驟

#### (1) 研究器材

1. 測驗用軟體、網站：google表單、反應力測試網站(如圖一)
2. 測驗用硬體：耳機
3. 聲音來源：youtube音效庫



圖一、測驗網站頁面

## (2) 研究步驟

1. 製作提供受測者所用的測驗表單(記憶測驗、反應測驗)
2. 尋找受測者並取得受測者同意
3. 提供受測者表單並進行反應力實驗
  - I. 在無白噪音的狀態下在反應力測驗網站做三次測驗, 並取平均
  - II. 在有海浪聲的狀態下在反應力測驗網站做三次實驗, 並取平均
  - III. 在有雨聲的狀態下在反應力測驗網站做三次實驗, 並取平均
4. 提供受測者表單並進行記憶力測驗
  - I. 在無白噪音的狀態下以一分鐘記憶15個單詞, 並記錄記憶單詞數量
  - II. 在有海浪聲的狀態下以一分鐘記憶15個單詞, 並記錄記憶單詞數量
  - III. 在有雨聲的狀態下以一分鐘記憶15個單詞, 並記錄記憶單詞數量
5. 利用EXCEL數據分析, 找出數據的共通點

## (3) 表單製作

1. 反應力測驗([網址](#); 如圖二)
  - I. 尋找測驗網站
  - II. 在youtube音效庫中搜尋海浪聲及雨聲
  - III. 以引導受測者的方式, 編輯表單, 使受測者在實驗過程中, 能完成每一種變因各三次的測驗

## 反應力測驗(無白噪音)

請透過下網址(<https://www.areame.com/reaction-time-test/zh/>)

進入網站進行反應力測驗，並完成表單

(測驗網站說明：

[https://docs.google.com/document/d/1T2pcItM7rq0VvM\\_iKJb0s36n\\_5408todfol\\_1f-1ySU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1T2pcItM7rq0VvM_iKJb0s36n_5408todfol_1f-1ySU/edit?usp=sharing))

注意：

- 1.只能測驗三次(每次測驗有五題)，紀錄每次分數
- 2.測驗時請專心，勿與他人聊天
- 3.本測驗會使用於科學報告中，請重視此測驗
- 4.若對本測驗有任何的提問，歡迎寄到實驗員信箱：[bonniawang9628@apps.ntpc.edu.tw](mailto:bonniawang9628@apps.ntpc.edu.tw)

請填寫電子信箱(本資料僅為本實驗使用)

您的回答 \_\_\_\_\_

請填寫測驗第一次最後的秒數

您的回答 \_\_\_\_\_

請填寫測驗第二次最後的秒數

您的回答 \_\_\_\_\_

請填寫測驗第三次最後的秒數

您的回答 \_\_\_\_\_

圖二、反應力測驗表單(無白噪音)

## 2. 記憶力測驗(網址)

- I. 在網路上隨機抽取15個中文單詞
- II. 以引導受測者的方式，編輯表單，受測者在實驗過程中，能完成每一種變因各一次的測驗(如圖三)

## 記憶力測驗

注意事項:

- 1.請準備計時器、筆、橡皮擦
- 2.到下一頁後，請勿再次翻回查看單詞
- 3.本實驗為研究用，勿假造數據
- 4.若您還未填寫「同意書」、「反應力測驗」的表單，請先行填寫
- 5.為避免實驗出現誤差，請勿在實驗後將實驗中的單詞告知他人

請填寫您的電子信箱

您的回答

請在1分鐘內試著記住下列單字

舒適  
巢  
手臂  
監獄  
最佳  
店舖  
襪子  
島  
場地  
協議  
船  
土地  
跑  
鐵

圖三、記憶力測驗表單(無白噪音)

## 五、結論與生活應用

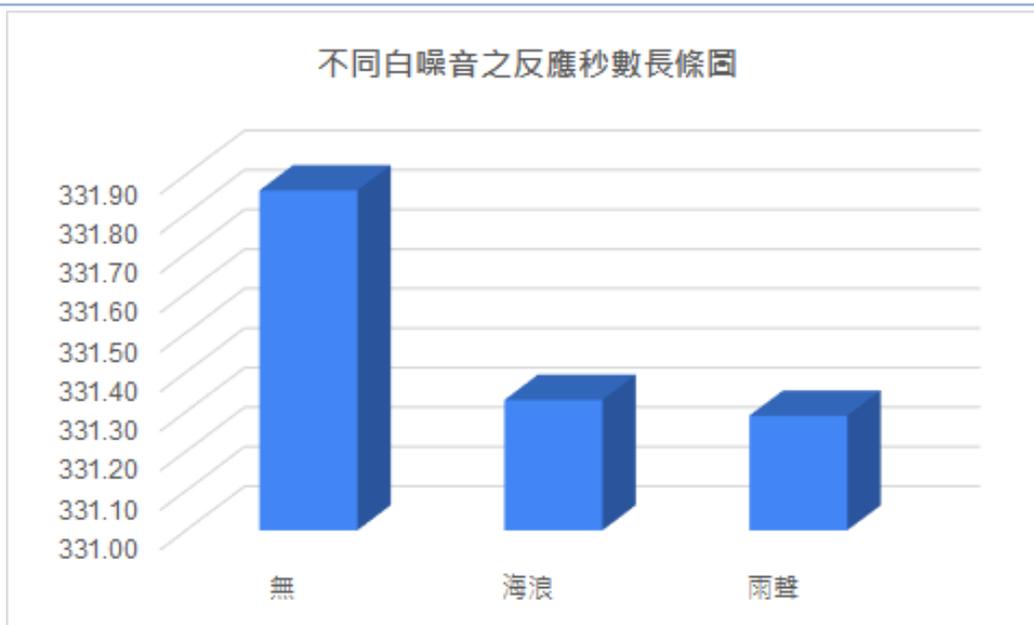
### (1). 研究結果

反應力測驗：

1. 有白噪音比無白噪音反應時間快不到一秒(如表一)，且僅有三位受測者(受測者1、3、4)在有白噪音時反應時間較無白噪音快，因此推測白噪音對部分人無法影響反應時間，但也不會使反應時間變慢。
2. 反應力最快的是雨聲，其次是海浪聲，最後則是無白噪音。(如圖三)

	無白噪音	海浪聲秒數	雨聲秒數
受測者1	365.33	353.00	365.00
受測者2	311.67	330.67	318.00
受測者3	361.33	336.67	278.00
受測者4	325.00	319.00	318.67
受測者5	319.00	309.00	319.33
受測者6	315.00	303.00	334.33
受測者7	325.67	368.00	385.67
平均	331.86	331.33	331.29

表一、不同白噪音反應時間(毫秒)



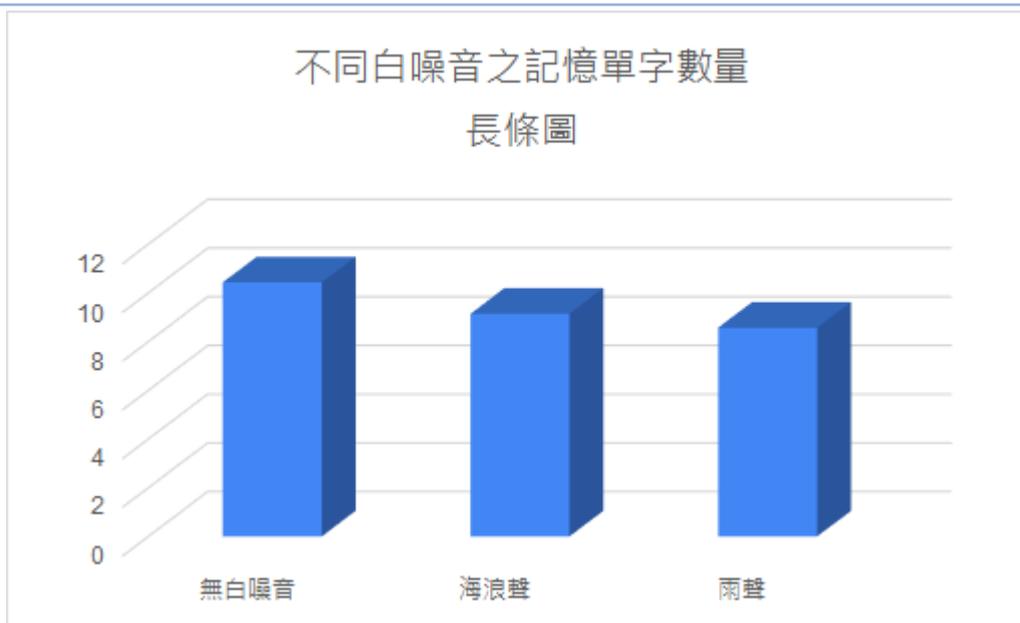
圖三、不同白噪音之反應秒數長條圖

記憶力測驗：

1. 在有白噪音的狀況下，不管是海浪或雨聲，平均記憶單字量皆比無白噪音少。(如表二、圖四)
2. 記憶單字最少的是雨聲，其次為海浪聲，最多的則是無白噪音。(如圖四)
3. 我們推測是因為白噪音會影響受測者的專注力，導致記憶單詞變少。

	無白噪音	海浪聲	雨聲
受測者1	6	5	6
受測者2	13	12	13
受測者3	8	5	5
受測者4	8	7	2
受測者5	12	12	13
受測者6	12	8	9
受測者7	14	15	12
平均	10.43	9.14	8.57

表二、不同白噪音之單字記憶量表(個)



圖四、不同白噪音之單字記憶數量長條圖(個)

### (3). 生活應用

1. 因白噪音會影響部分人的反應力，所以在進行需要反應力的活動時，播放白噪音會對某些人有幫助。
2. 白噪音會降低記憶力，所以在讀書時不建議使用白噪音

#### 參考資料

1. <https://www.nlight.tw/pages/facts>