

中華民國第 64 屆中小學科學展覽會 作品說明書

科別:生活與應用科學科(二)

組別:國中組

作品名稱:外在環境刺激對小白鼠的心率之影響

關鍵詞:Pulse sensor 小白鼠 心率

編號:

壹 研究動機

之前看到書上說小白鼠常被當成活體哺乳類實驗體，然而我們人類對小白鼠可能有些地方還有未知的謎團，我們覺得可能因為這樣，有些治療心理疾病的藥物可能測試的時間會被拖長，進而導致病情更加嚴重，進而導致該患者尋短見或是去傷害他人，影響治安，所以我們想要利用此實驗去幫助科學家開發心藥物。

貳 研究目的

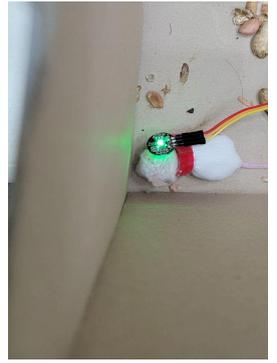
了解外部刺激對動物生、心理反應的影響機制。為了測量不同刺激條件下小白鼠的心率變化，我們將使用不同刺激，而生物的心率越快代表其心情越緊張和害怕，進而為理解動物行為和生、心理反應，提供更深入的理解。

參 研究器材

			
Pulse sensor	arduino uno	觀察箱	小白鼠
			
魔鬼氈	手機	剪刀	紙箱

實驗方法

(一) 把Pulse sensor綁在小白鼠身上

			
剪魔鬼氈	綁上	黏上Pulse sensor	寫入程式

(二) 使用刺激並觀察心率變化

平時

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率(次/分鐘)	206	209	207	204	199	194	188	201

實驗1:聲音頻率
播放500HZ

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率(次/分鐘)	219	216	203	197	194	198	196	203

播放1000HZ

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	211	206	205	208	208	206	202	207

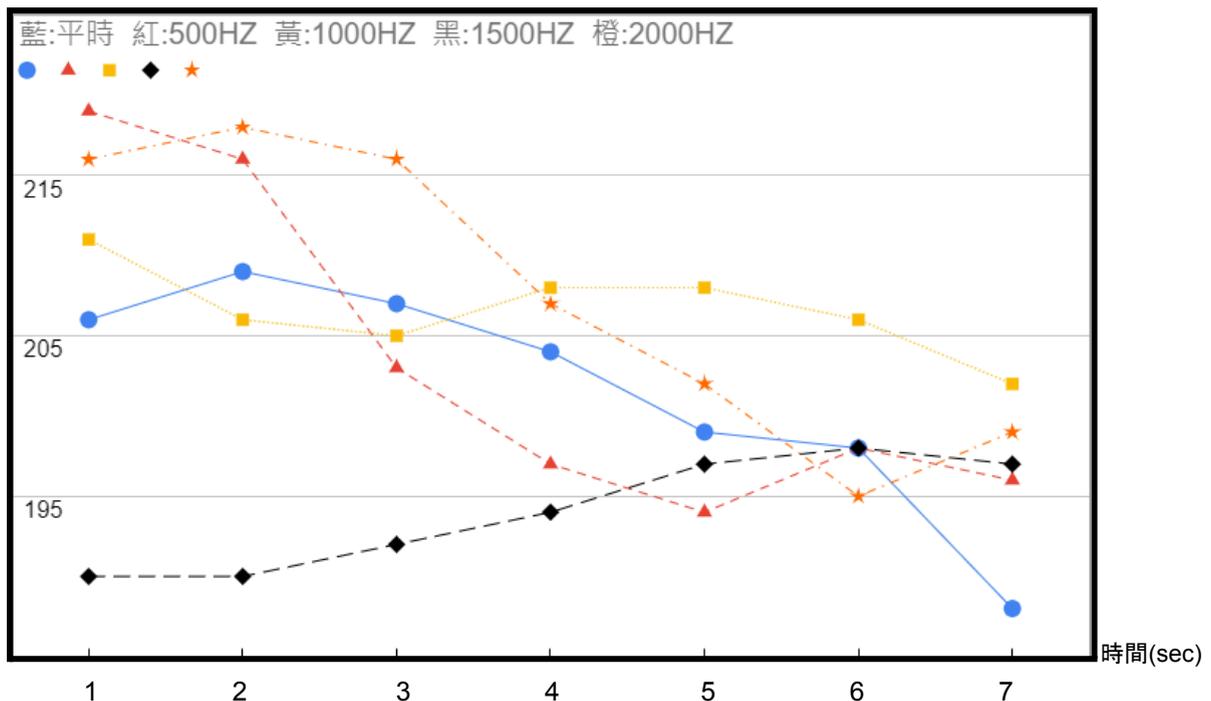
播放1500HZ

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	190	190	192	194	197	198	197	194

播放2000HZ

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	216	218	216	207	202	195	199	208

心跳(次/分鐘)



小結論1:當小白鼠聽到1500HZ的聲音時, 心率皆低於200。

實驗2:分貝的引響(2000HZ)

50db

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	200	194	203	198	209	217	215	205

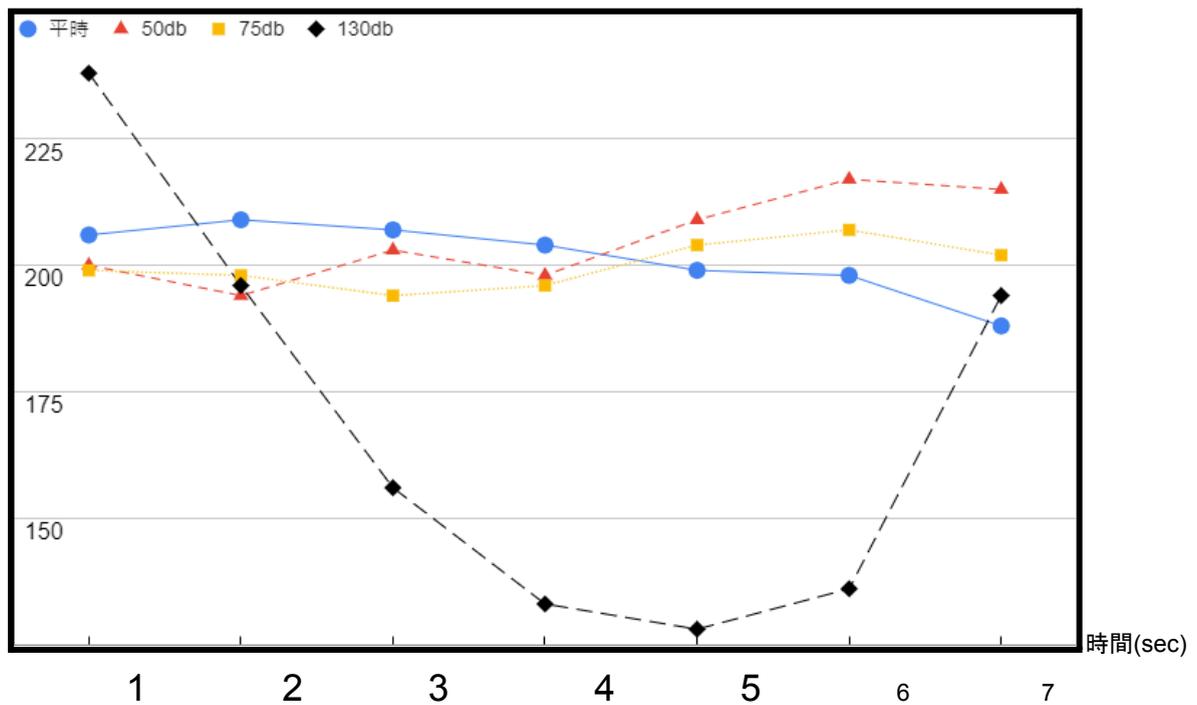
75db

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	199	198	194	196	204	207	202	199

130db

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	238	196	156	133	128	136	194	169

心率(次/分鐘)



小結論2:當小白鼠聽到130db的聲音時, 心率會先飆升再降到很低。

實驗3:光的刺激

快閃光(白)

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率(次/分鐘)	197	196	203	215	214	218	222	209

紅光

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	187	195	180	161	157	94	87	152

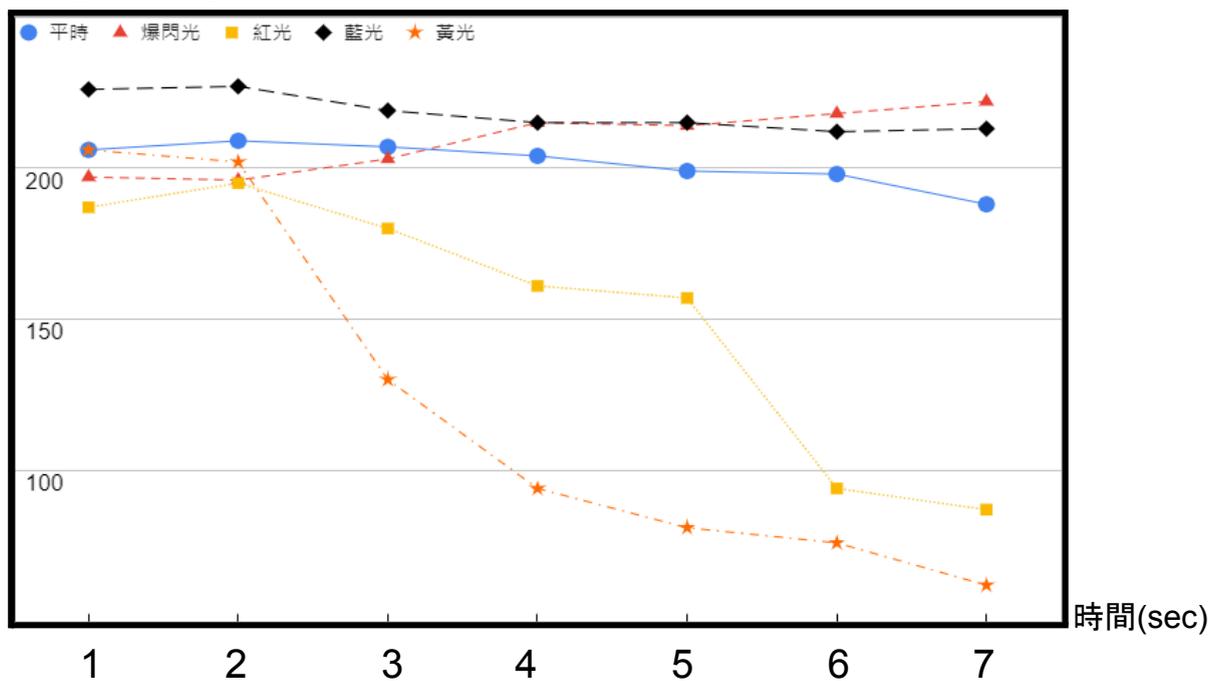
藍光

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	226	227	219	215	215	212	213	218

黃光

秒(sec)	1	2	3	4	5	6	7	平均
心率 (次/分鐘)	206	202	130	94	81	76	62	122

心率(次/分鐘)



小結論3:當小白鼠被快閃光照時, 心率會逐漸升高;而當小白鼠被照黃光時, 心率會下降。

實驗總結

1.我們在此實驗1中得知:小白鼠會對2000HZ的聲音感到緊張。所以推測2000Hz的聲音可能在它們的聽覺範圍內具有某種特殊性質,可能是它們對這個頻率的聲音有負面的聯想或反應,比如可能對它們造成不安或緊張,但一段時間後不安或緊張消除,心率才下降。

2.小白鼠會淺色感到極度放鬆,對深色的4光感到色的光感到緊張,推測是因為在烏漆抹黑的環境中較多危險,所以他們會警惕四周的事物,而在較亮的環境中比較能知道哪裡有危險,所以會放鬆警惕。