

## 表演場地不同位置的分貝研究

陳瑞祺永援中學

同學:葉紫昕, 王逸飛

指導老師: 蔡亮

一、 研究動機: 上完物理聲音這一課以後, 知道聲音在離聲源越遠時, 響度就越低。剛巧我們觀看了戲棚的大戲表演和本校的感恩節表演, 所以就借助這兩個不同的演出, 驗證這理論。開始我們預估, 兩個場地的不同位置, 儘管距離舞台的長度不同, 但觀眾收聽到的分貝數值差別不會太大。這也是我們想透過本次探究, 得出另一樣結論。

二、 研究問題:

1. 用距離來比較聲音的大小
2. 用方向來比較聲音的大小
3. 觀眾對聲音的感受

三、 實驗材料:

分貝計、相機、錄音筆、卷尺、秒錶

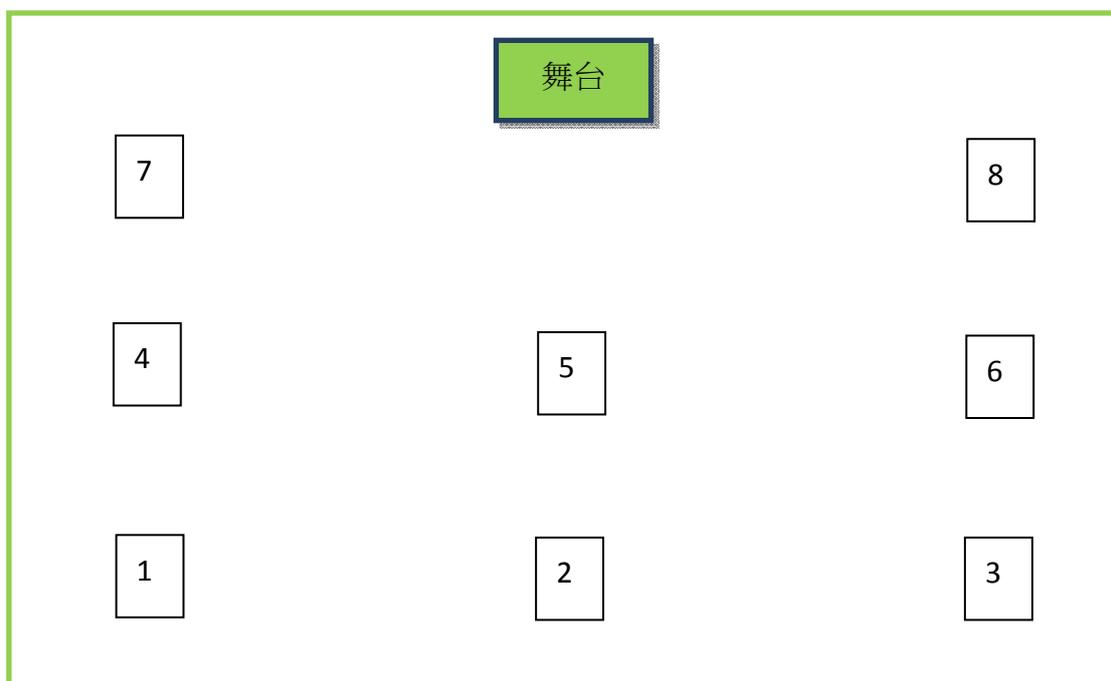
四、 實驗過程:

實驗: 不同方位量度聲音的分貝的最大值和最小值

場地一、媽閣戲棚

如果距離較遠, 那麼聲音的分貝的最大值會較小, 而最小值也會較小。如果距離較近, 那麼聲音的分貝的最大值會較大, 而最小值也會較大。

說明、在不同的位置量度聲音的分貝的大小, 每個位置約二分鐘, 量度的位置如下圖:



	最大音量 (Db)	最小音量 (Db)
1	94.2	70.0
2	101.1	66.8
3	99.5	48.5
4	96.3	74.2
5	111.8	79.3
6	109.0	69.5
7	99.2	79.5
8	112.0	75.0

表一：戲棚各位置的分貝數據

## 戲棚表演完畢後訪問

Q：你認為大戲的聲音如何？一分為最小，十分為最大

前排：1. 某女士認為聲音太大，令人難以接受，評十分

中排：1. 某女士認為聲音較大，評七分

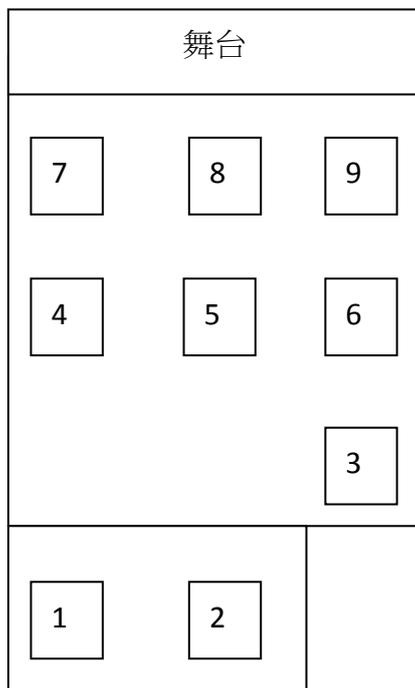
後排：1. 某女士認為聲音適中，評五分

2. 某女士認為今年的大戲比上年大

### 場地二、本校禮堂

如果距離較遠，那麼聲音的分貝的最大值會較小，而最小值也會較小。如果距離較近，那麼聲音的分貝的最大值會較大，而最小值也會較大。

說明、在不同的位置量度聲音的分貝的大小，每個位置約二分鐘，量度的位置如下圖：



↑ 禮堂的四個音響設備 (2 黑 2 白) 的分佈

位置	最大音量 (Db)	最小音量 (Db)
1	100.0	71.8
2	79.2	55.9
3	97.9	48.6
4	105.3	89.9
5	99.7	73.4
6	98.4	76.0
7	98.9	65.7
8	99.3	75.4
9	114.2	58.8

表二：本校禮堂各位置的分貝數據

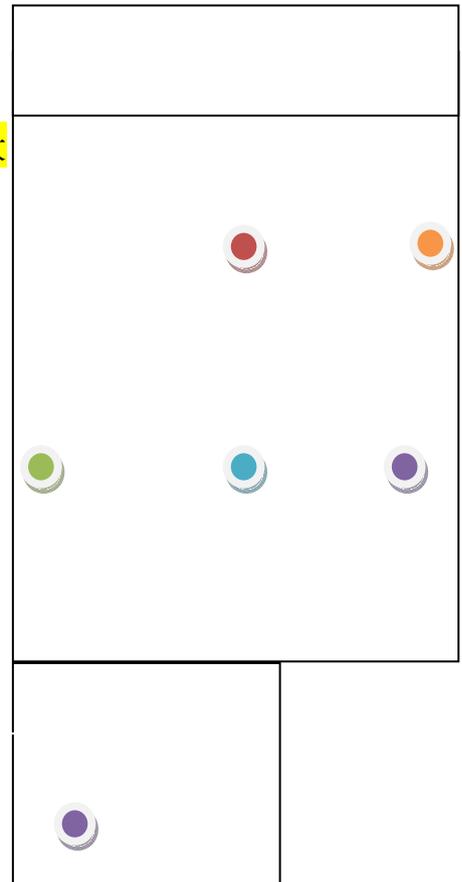
## 本校禮堂感恩節表演完畢後訪問

Q：你認為大戲的聲音如何？一分為最小，十分為最大

-  某女中學生認為聲音效果很好，評八點五分
-  某女老師認為聲音效果尚可，有點刺耳。
-  某男學生認為聲音尚可
-  某男學生認為聲音尚可
-  某男生認為聲音偏大，評六分
-  某男生認為後排聲音比較弱



本校禮堂舞台



### 五、 結論：

由以上實驗可以看出，聲音由振動產生，可以傳播能量。所以在介質中傳播時間越長，能量損失越多，振幅就越小，響度也就越低。而不同位置聲音響度還是差別較大，如在學校禮堂內，不同位置達最大聲音響度差竟然高達 25 分貝，而最小聲音響度差也是高達 33 分貝。在看戲棚，雖然最大聲音響度差別不大，但多數都高達 100 分貝以上。據物理學調查顯示，聲音高達 100 分貝以上，會令人有不適的感覺，同時令觀眾對演出的感覺大打折扣。

六、 建議：

雖然我們不是專業人員，但還是希望這些表演場地的音響設備能調整一下位置，例如戲棚能把揚聲器放高一些，這樣前排觀眾就感覺好很多。如果要調配更好的收聽效果，就要請專業的人士來調配。



揚聲器距離觀眾席太近，導致該區域分貝太高，所以該位置空位較多。