

# 戲棚的聲音

之



# 聲音的分佈



學校 澳門嘉諾撒聖心中學(中文部)

年級 高二

組員 何恩彤 趙芍瑤

指導老師 林泰龍老師

➤ **實驗目的：**了解舊式戲棚與新式演出場所聲音分佈之比較。

➤ **實驗材料：**分貝計

➤ **實驗過程：**

1. 測量台下中間的距離，確定前中後的位置，再在各處測量 5 個聲音分貝值。
2. 把記錄下來的分貝值整理好，然後計算各處的最大值、最小值、中位數和平均數。
3. 再利用圖表分析。

➤ **實驗紀錄：**

舞台		
A1	A2	A3
B1	B2	B3
C1	C2	C3

A 表示以正對舞台為前方的首行  
 B 表示以正對舞台為前方的中間  
 C 表示以正對舞台為前方的尾行  
 1 表示以正對舞台為前方的左側  
 2 表示以正對舞台為前方的中間  
 3 表示以正對舞台為前方的右側

➤ **戲棚各位置所測得的數據：**

戲棚內的表演是由音響裝置傳送聲音，但其樂器沒有使用音響裝置。

正對舞台為標準		1	2	3	4	5	最大值(dB)	最小值(dB)	平均數(dB)
A3	人聲(dB)	97.2	100.5	99.7	101	104	104	97.2	100.48
	樂器(dB)	105	92.1	96.9	100	97	105	92.1	98.2
B3	人聲(dB)	97	87	94	91	99.7	99.7	87	93.74
	樂器(dB)	89	92	93	89	95	95	89	91.6
C3	人聲(dB)	89	90.5	89.7	91.4	90.5	91.4	89	90.22
	樂器(dB)	87	82.8	90	91.1	92.6	92.6	82.8	88.7
A2	人聲(dB)	97.6	93.2	95.2	84	89	97.6	84	91.8
	樂器(dB)	98.6	98.5	91.3	95.4	94.6	913	94.6	98.2
B2	人聲(dB)	94.9	87.2	96	93.1	87.6	98	83.2	90.53
	樂器(dB)	87	87.6	95	91.3	97.1	97.1	87	91.6
C2	人聲(dB)	91	86	84	96.7	88	96.7	84	89.14
	樂器(dB)	91	94.9	91.8	92.1	89	94.9	89	91.76
A1	人聲(dB)	101	100.8	116.4	110	112.4	116.4	100.8	108.12
B1	人聲(dB)	97.4	96.5	98.1	96	95.9	98.1	95.9	96.78
C1	人聲(dB)	93.5	92.3	95.2	94.1	93.6	95.2	92.3	93.74

➤ 聖心學校禮堂各位置所測得的數據：

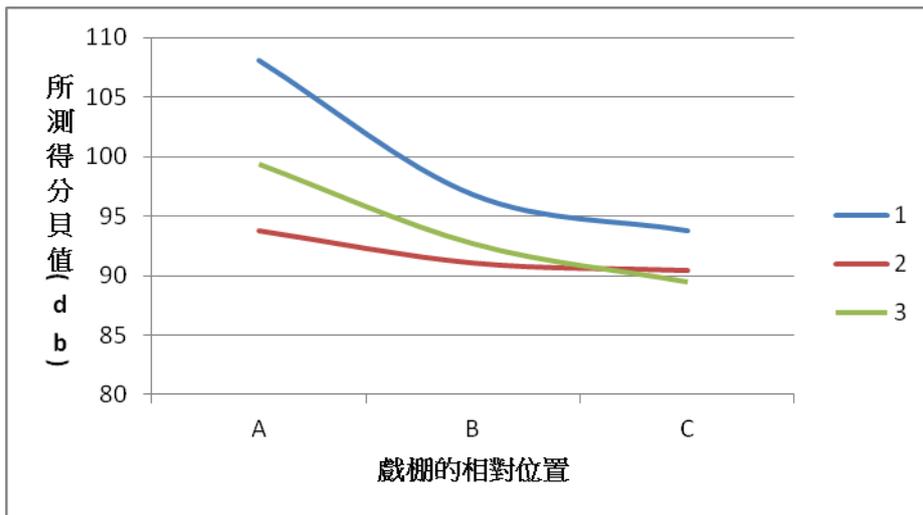
數據的來源是由小提琴鋼琴合奏，band show，這兩表演都是靠音響裝置傳送聲音。

舞台		
A1	A2	A3
B1	B2	B3
C1	C2	C3

以正對舞台為標準		1	2	3	4	5	最大值(dB)	最小值(dB)	平均數(dB)
A3	分貝值	88.5	83.8	82.2	80.6	83.4	88.50	88.50	83.60
B3	分貝值	78.7	80.6	82.2	79.9	81.4	78.40	82.20	80.25
C3	分貝值	70.6	86.4	78.3	80.8	89.0	86.40	89.00	83.60
A2	分貝值	72.8	76.6	79.5	77.1	88.2	84.50	88.20	78.30
B2	分貝值	74.1	73.5	80.5	86.9	86.2	77.50	86.90	79.00
C2	分貝值	72.5	80.2	90.0	82.0	87.2	80.50	90.00	81.25
A1	分貝值	82.5	83.6	82.1	91.1	81.9	80.80	91.10	82.30
B1	分貝值	81.7	73.6	69.9	76.0	76.7	81.70	69.90	76.38
C1	分貝值	84.6	82.3	78.0	79.4	82.7	80.50	84.60	81.40

➤ 戲棚各處聲音分貝值平均值：(單位：dB)

縱 橫	1			2			3			平均
		平均數	總平均數		平均數	總平均數		平均數	總平均數	
A	人聲	108.12	108.12	人聲	91.8	93.74	人聲	100.48	99.34	100.4
				樂器	95.68		樂器	98.2		
B	人聲	96.78	96.78	人聲	90.53	91.07	人聲	93.74	92.67	
				樂器	91.6		樂器	91.6		
C	人聲	93.74	93.74	人聲	89.14	90.45	人聲	90.22	89.46	
				樂器	91.76		樂器	88.7		
平均			99.55			91.75			93.82	



舞台		
A1	A2	A3
B1	B2	B3
C1	C2	C3

➤ 分析：

1. 戲棚的聲音分佈由 A→C 遞減。

原因：戲棚的音響設備放置在舞台左右兩側。

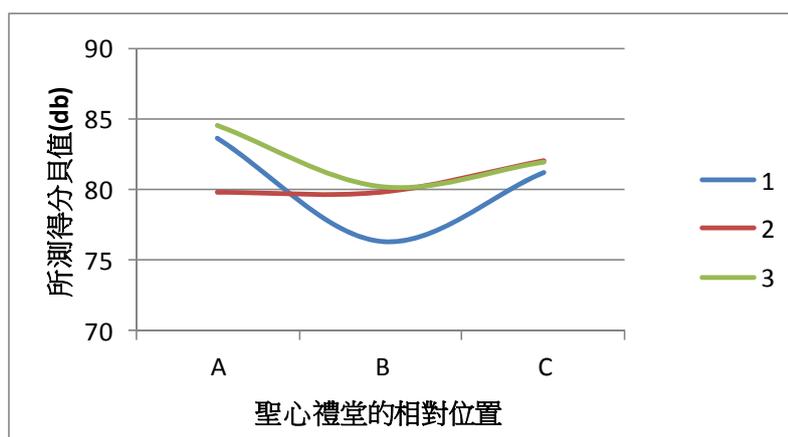
2. 戲棚左側分貝值為最大，右側分貝值為第二，中間較小。

原因：受地理環境限制等因素，以和舞台成相同距離的標準下，左側會較接近音響。

➤ 聖心禮堂各處聲音分貝值(單位：db)平均：

縱 橫	1	2	3	平均
A	83.67	79.78	84.50	82.65
B	76.38	79.78	80.20	78.79
C	81.25	82.07	81.92	81.74
平均	80.43	80.54	82.21	

舞台		
A1	A2	A3
B1	B2	B3
C1	C2	C3

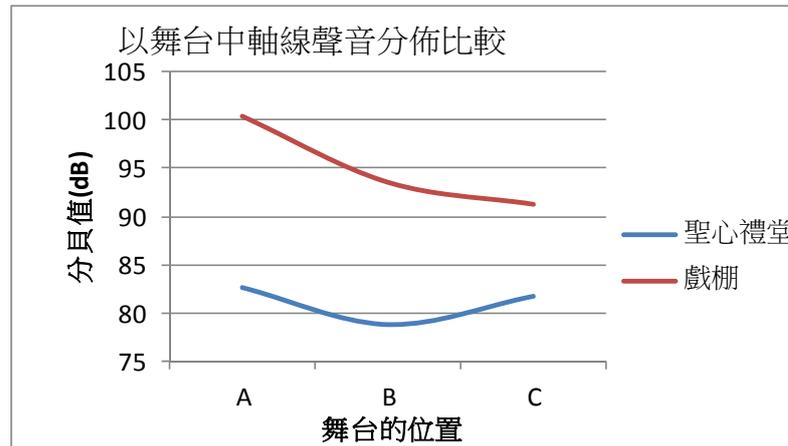


分析：

- 聖心禮堂在 2 位置聲音分佈較 1, 3 平均。  
原因：2 的聲音由左右兩側的音響所發出的聲音疊加而成。
- 聖心禮堂中，1, 3 的聲音分貝值都是 B 為最小值。  
原因：前後方設置了大型音響，而中間位置只設置了小型音響。

➤ 以舞台中軸線聲音分佈比較(單位:dB)：

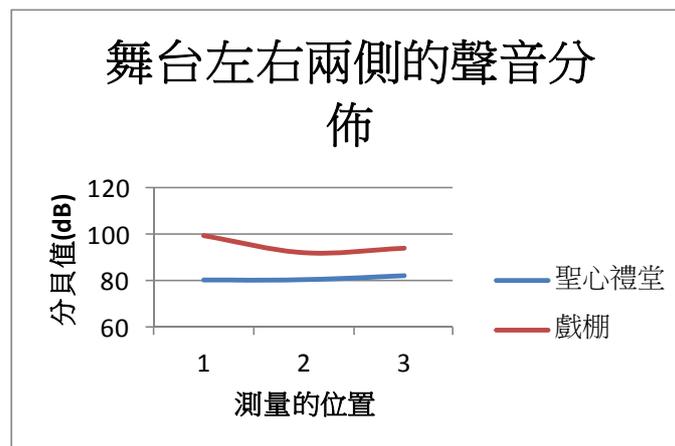
地點 \ 橫向	A	B	C
戲棚	100.4	93.51	91.21
聖心禮堂	82.65	78.79	81.74



舞台		
A1	A2	A3
B1	B2	B3
C1	C2	C3

➤ 以舞台左右兩側聲音分佈比較(單位：dB)：

地點 \ 縱向	1	2	3
戲棚	99.55	91.75	93.82
聖心禮堂	80.43	80.54	82.21



➤ 結論：

1. 聲音在傳遞過程中會漸漸減弱，所以與音源越近，聲音越大；反之，與音源越遠，聲音越小。
2. 音源把整個環境包圍起來，聲音疊加起來，令這環境內的聲音變得平均。
3. 由於戲棚的聲音分佈是由前到後遞減，所以觀眾可以因應自己的需要選擇較合適自己的位置。而且戲棚所面對的觀眾多為長者，較適合選擇前方。
4. 聖心禮堂的整體聲音分佈相對平均，能夠顧及整個場所的觀眾的聽覺。