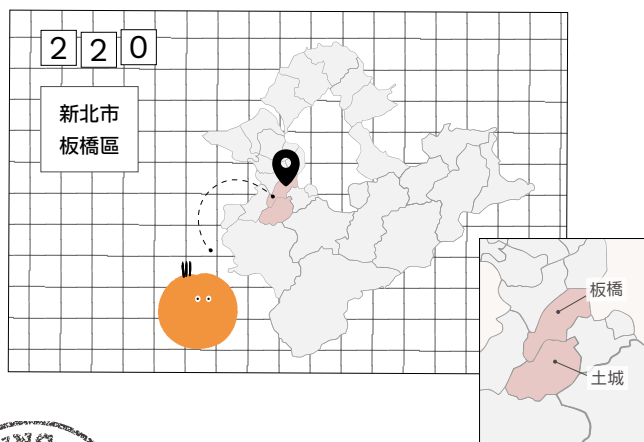


翻玩實驗音樂

什麼是音樂？什麼是噪音？我們平日聽到的聲音，是來自哪裡呢？本課程承襲特雷門對電子雜訊的觀察，透過鉛筆的石墨為導體，讓孩子嘗試在使用鉛筆描繪時，因導電發出的雜音，去探索、試驗出自己喜歡的音色，進而設計自己的第一個電子樂器。期待透過實驗性的課堂，讓老師與學生可以體驗造（噪）聲的可能性，並在與各種聲音裝置互動的過程中，產生對聲音新的想法，以更宏觀的視野去理解、認同世界上存在的歧異與可能性。

Location_

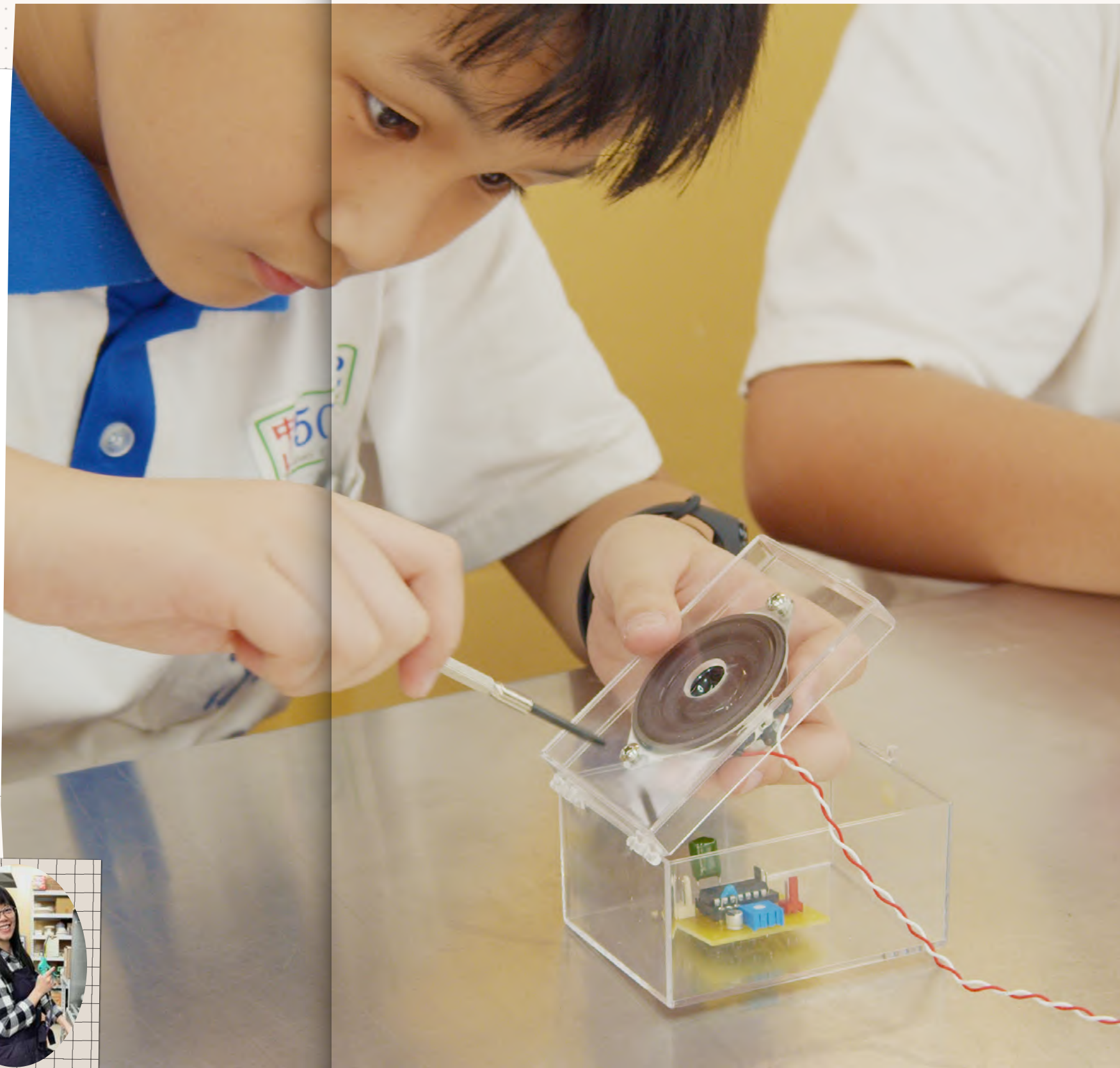


藝術家 盧藝

合作教師 劉美玲

視覺藝術科

合作學校 新北市中山國小



聲音藝術和音樂有什麼不同？



聲音藝術，可能是當代藝術形態中最難以定義的藝種之一。它不像視覺藝術或錄像藝術，可以就展出形式建立其定位，因為任何有使用聲音作為媒材的創作，都有成為廣義聲音藝術的可能。人們對「以聲音作為藝術媒材」這件事，自 1980 年代以來就爭論不休，甚至會因為使用語言的不同而有相異的理解。英語中的「聲音藝術」(Sound art) 一詞在 1960 年代末期開始被使用，在 80 年代末至 90 年代初開始流行。在英文中，「聲音」(Sound) 包含了「樂音」與「噪音」(Noise) 的雙重意涵。因此，英文的「聲音藝術」一詞可以跨越傳統意義上的「音樂」與「噪音」的藩籬。在德文的語境中，「聲音藝術」(Klangkunst) 則被視為打破傳統空間藝術 (Raumkunst) 與時間藝術 (Zeitkunst) 的中間產物。音樂若為聲音的時間構成，聲音藝術則轉向了聲音的空間構成，需要高度依賴其他多種元素才能夠成立。雖然各國的研究者還在尋找對於聲音藝術的共識，但不可否認的是，聲音藝術介於現存的各種藝術之間，可說是跨媒體藝術的最佳代表。

有聲音的藝術作品，就是聲音藝術嗎？😏

聲音藝術除了用耳朵聽，還有其他欣賞的方式嗎？

在此課程中，藝術家希望藉由聲音藝術，向孩子們提出對「聲音」的不同思考，引導學生欣賞非視覺的藝術體驗。透過這個課程，老師與學生可體驗造(噪)聲的可能性，並擴展聲音藝術的光譜。孩子也將在過程中思考一場聲音藝術表演該如何呈現，一個完整的作品如何在攝影師、導演、音樂家不同角色的配合下形成。在團體合作中，體驗不同領域的藝術家合作完成作品的歷程。

「樂音」指的是傳統音樂文化所定義的和諧音，「噪音」則為生活中種種非音樂欣賞的時空場域，各種類型物體運動產生的副產品。

聲音藝術介於現存的各種藝術之間，是跨媒體藝術的最佳代表

隔空演奏的樂器

傳統的樂器表演，大多是由人來彈、播或按壓樂器上的鍵盤或琴弦來發出聲音。然而，特雷門樂器 (Theremin) 的出現，對樂器的發展與音樂的演奏方式帶來了新的面向。特雷門為世界上最早的電子樂器之一，由俄羅斯物理學家特雷門 (Léon Theremin) 所發明。一心想發明創新樂器的他，在無線電的雜音中發現了靈感。他想，如果能控制無線電產生的雜音來演奏音樂，會不會不一樣呢？經過了不斷改良，終於設計出「特雷門樂器」。

特雷門樂器是利用電磁發出聲音；演奏者在兩個感應桿中間，以手的移動、手勢來控制無線電波『頻率的震盪』和『幅度(音量)』，使特雷門發出音色、音量、音高等不同變化。不會使用的話，特雷門只能產生出鬼魅般晃動的恐怖音效。由於沒有鍵盤或弦提供記號判斷準確的位置，演奏者只能依靠感覺與經驗，憑空在空氣中「彈奏」，操作起來有相當的難度，這也造就特雷門被稱為最難駕御的樂器之一。

按壓空氣，讓空氣唱歌



早期許多電影的恐怖氣氛，都是用它來營造的！

圖片來源：維基百科

自製造 / 躁音樂器

本課程承襲特雷門對電子雜訊的觀察，希望帶給學生一個新的視角看待樂器與音樂藝術之間的關聯。傳統的樂器表演，大多是由人來彈、播或按壓樂器上的鍵盤或琴弦來發出聲音。這門課程則以鉛筆的石墨為導體，讓孩子嘗試使用電子音訊去探索、試驗出自己喜歡的音色，為自己設計第一個電子樂器。

為符合國小學生的操作能力，課程從特雷門樂器的原理，設計出簡易版的「聲畫教材」電路系統：只需要用電線連接喇叭及導電物，即可發出聲響。系統的核心電路為一種簡易合成器電路，合成器的聲音特色就是「鮮明」，某些電吉他的聲音聽起來很像這類音色，這樣的裝置材料也能更接近學生生活中聆聽的流行音樂。

盧藝



交通大學應用藝術所畢。2011 年至今與台灣聲音藝術教父王福瑞共組響相工作室。2017 年被「數位時代雜誌」評選為「無法定義的跨領域藝術新星」之一。專長手工自製電子樂器、電路擾動駭客和類比錯誤聲響。最近一次演出為臺北藝術節「噪集 2019- 無主之島」。

1 觀察與素描

仔細觀察植物葉片，你看到了什麼？
試著用筆記錄下來吧！

通才

文藝復興時期的達文西（Leonardo Da Vinci），不僅是藝術家，同時也是博物學家、科學家、發明家、建築師、解剖學者，可說是跨領域的天才！



2 電路與實驗

電路跟燈泡要怎麼連結，
燈泡才會發光呢？

試試看

把電路的兩端拿去觸碰金屬桌面，
燈泡是否也會發光？

還有哪些材質能
讓燈泡發光呢？



電有聲音嗎？

如何讓電發出
聲音？

想一想

電流接通喇叭後，出現上下跳動，如果在
喇叭上放一個小鈴鐺，聲音會改變嗎？

如果使用更大的喇叭，
可不可以變成一種樂器？

鬧鐘也是相
同的原理！

想想生活中有沒有類似的東西？

喇叭接電就會有聲音，若接上複雜電路是
不是可以產生更多聲音效果呢？

3 音樂與實作

將聲畫裝置的鉛筆接在電路中，用鉛筆來
畫圖，另一頭連接的喇叭發出聲音了（！）

想一想

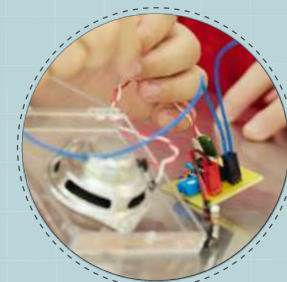
筆芯裡的什麼成分可以通電呢？

聲畫裝置發出來的聲音跟音樂不一樣，
這可以是樂器嗎？

可以怎麼用聲畫裝置彈奏樂曲呢？

試試看

如何用裝置發出高低不同的聲音？



4 玩樂與錄像

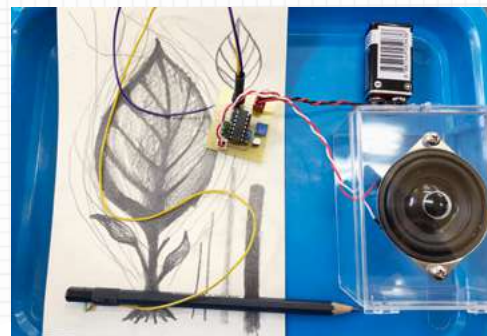
嘗試用聲畫裝置找出不同高低的聲音，來
彈奏一首樂曲吧！

迴紋針、鑰匙、筆芯等，身邊的物品通電
之後會發出不同高低的聲音，為什麼？

如果試著用鉛筆畫出不同深淺的石墨痕
跡，聲音會不一樣嗎？

試試看

用聲畫裝置的鉛筆來描繪植物葉片，你的
葉片發出什麼聲音呢？小組合作記錄
下你的聲畫演出吧！



這不是噪音，這是聲音藝術！



探索環境中的聲音

藝術的跨領域並不只發生在當代，早在文藝復興時期，李奧納多·達文西（Leonardo Da Vinci）就已經巧妙地結合科學技術和藝術表達，融合不同領域的專業，表達人的心理狀態及感情。為了引導學生進行跨領域的創作，老師不妨以學生熟悉的藝術家與媒材切入，輔以生活中的元素來進行課程。在學生開始接觸「聲畫教材」之前，首先讓孩子觀察植物的外型，先以所見所聞描繪紋理，再帶領學生體驗電與喇叭的聲音效果。

「頻率」對於國小學生來說，並不是一個輕易就可以理解的存在，不過「大家對好聽聲音的看法是什麼呢？」就很容易開啟孩子們的討論。我們的生活環境中，有車聲、喇叭聲、鐘聲等。這些聲音環繞在學生周圍，但學生的感受是什麼呢？這些聲音來自哪裡？植物會發出聲音嗎？電器發出的聲音可以變成音樂嗎？

老師可透過學生的回答，引導認識聲音即是一種頻率，無時無刻出現在我們生活中。雖然因為頻率並非可用肉眼觀看，所以極少在生活中被討論到，但頻率其實時刻影響著我們。每個物體，無論有機體或無機體，都會發出屬於他們的頻率。聲音藝術希望帶出這個有趣的議題，讓人們透過與各種聲音裝置互動，產生對聲音新的想法。

Tool List

- 鉛筆
- 素描紙
- 花草植物
- 達文西植物素描作品圖片
- 2B 鉛筆
- 黃色素描紙
- 行動載具（平板電腦或手機）
- 9V 電池
- 2 吋喇叭 5W
- 鈕扣電池
- 鈕扣電池座
- 軟鐵絲
- 小鈴鐺
- LED 燈
- 水銀開關
- 鱷魚夾線頭
- 學習單

聽電路唱歌

老師可從學生所關注的聲音解剖電子音樂的發源，讓孩子們發現原來這些聲音也可以從電路系統發聲出來。透過發聲的來源，讓學生實驗如何製造出不同頻率高低的音色。同時藉由更換實驗時導電的物品，讓學生觀察每個自然物原有的頻率，發現平常不會發出聲音的東西，好像都開始「唱歌」了。

在這個與聲音藝術結合的課程裡，學生熱烈的操作著電路，讓本來只是在探討理論的電路學更加活潑，也在嘗試創造音色的過程中連結回自身的生活環境，結合了不同領域的學習。

My Teaching Plan

🎯 目標 🌀 引導 🖐️ 實作 🏁 收束

Ch1

觀察與素描

- 🎯 能觀察並記錄植物的紋理
- 🌀 「驚喜箱」暖身遊戲：運用五感探索箱子中的物品

- 🖐️ 1 與同學討論可以如何記錄感官感受？
- 2 發下植物葉片，描繪形狀紋理
- 3 回歸生活經驗：哪裡可以找到花草或歷史建築？

Ch2

電路與實驗

- 🎯 知道如何接通電路、發出聲音和燈光？
- 🌀 播映電路影片，科學動畫欣賞

- 🖐️ 1 教師講解何謂電路
- 2 使用「跳動材料包」體驗電的正負迴路，並藉由翻轉水銀開關動作（水銀可通電）學習電路形成。
- 3 回歸生活經驗－電池的認識。

Ch3

音樂與實作

- 🎯 能夠欣賞非典型樂器，完成聲畫裝置
- 🌀 欣賞電子樂器演奏影片

- 🖐️ 1 以對話、討論、辯證等方式引導學生思考什麼是樂器？樂器怎麼發聲的？
- 2 介紹特雷門樂器，反思樂器一定要有鍵盤、有弦嗎？如何讓電發出聲音？
- 3 使用「跳動材料包」體驗喇叭發聲原理、聲畫裝置體驗
- 4 分組討論：為什麼筆芯可以通電？這可以作為樂器嗎？

Ch4

玩樂與錄像

- 🎯 完成個人的聲音藝術創作
- 🌀 回顧前面課程內容

- 🖐️ 1 讓學生利用鉛筆的石墨深淺與多寡來練習找音階。
- 2 以第一節課的素描習作，嘗試轉化和創作出屬於自己的視覺音樂符號。
- 3 小組合作，使用行動裝置將演奏的過程用影像紀錄下來。

🏁 透過這次的課程與觀察紀錄，聲音和你想像的一樣嗎？你喜歡這個樂器發出的聲音嗎？為什麼？當它成為一段音樂，是否帶來與一般音樂不同的感受？

