

聲音與音樂的物理

與本主題有關的藝術

一、森之木琴:

森の木琴

https://www.youtube.com/embed/C_CDLB

[TJD4M](https://www.youtube.com/embed/C_CDLB)

這台木琴由多片小木塊砌成，每一片木塊擔綱一個音符，每片平均分佈在一個沿山坡而建的台階，傾斜度大概是 20 度左右，當一顆乒乓小木球拾級而下，叮叮咚咚落在每一片木塊上，敲打下一顆清脆音符，每一個木條的音調高低取決於其長度與厚度，短而厚的木條會發出較高的聲音，同樣的，長而薄的木條會發出較低的聲音。

113 級 陳奕靜

二、聲音有形狀嗎?

【有人做物理】聲音有形狀嗎？

https://www.youtube.com/embed/ya3viT_

[mx5s](https://www.youtube.com/embed/ya3viT_)

日常生活中的聲音是沒有形狀的，但我們可以透過將沙子放在起波器上，並開啟訊號產生器，聲音的形狀就會出現了，每個不同的頻率產生出來的圖案也不同，而這個實驗最早是由克拉德尼提出的，藉由這個實驗可以讓我們看見聲音的形狀。 113 級 柯惠予

三、內耳的細胞結構

Inner Ear Hair Cells dancing

<https://www.youtube.com/embed/K-cRIO4gQmk>

聽覺的傳遞路徑為:外界聲波傳到外耳道，再傳到鼓膜。振動透過聽小骨傳到內耳，刺激耳蝸內的毛細胞而產生神經衝動。神經衝動沿著聽神經傳到大腦皮層的聽覺中樞，形成聽覺。影片中顯示的就是耳蝸內的毛細胞對聲音產生的反應，看起來很像細胞隨著音樂起舞，這正是人體中的藝術。 112 級 陳柏均

四、音樂與科學:

CYMATICS: Science Vs. Music - Nigel

Stanford

<https://www.youtube.com/embed/Q3oItp>

[Va9fs](https://www.youtube.com/embed/Q3oItp)

介紹科學讓音樂變出許多圖案，在視覺上讓人看得很享受，並製作出許多好聽的音樂，是一部很值得觀看的影片。

113 級柯惠予

五、噪音椅:

NOIZE CHAIR/ CADEIRA NOIZE - short

version video 2013

<https://www.youtube.com/embed/EEGE8i>

[SWuao](https://www.youtube.com/embed/EEGE8i)

設計師 Estudio Guto Requena 和他的團隊，將三款由巴西在地藝術家設計的經典椅子，混

合里約熱內盧日常街頭噪音的錄音，透過 3D 列印技術製成數位模型。噪音椅綜合巴西當地的藝術與生活，重現為傳達多重感官體驗與文化內涵的藝術作品。 113 級 王志謙

六、鉅琴:

罕見樂器鋸琴，老師一拉全場發寒！？

<https://www.youtube.com/embed/RfjpUWqXZ7A>

鋸琴又稱樂鋸，是一種無鍵、無孔、無絃的樂器，它無固定的位置，更無定調的特殊樂器，由琴身(鋸片)，鋸座(鋸把)組成，根據尺寸大小不同，分為高、中、低音三類琴。鋸琴奇妙的聲音是從鋸片的振動中傳出來的，它神秘的音樂魅力在於它具有一種韻味，一種原始的音樂奇韻。它的演奏方法是，將手鋸柄的上半部置於左腿之上，右腿壓住手鋸的下半部。左手拇指同食中二指捏住手鋸的上端，藉助左腿的上托力和右腿的下壓力，用左手的拇食中三指將鋸條微微彎成 S 形，右手持弓於 S 形的凸起處擦奏，即可發出樂音。我們可以藉由這部影片欣賞看看鋸琴的演奏。

七、共鳴的藝術:

Rainforest IV (D. Tudor) installed by
the Eastman Audio Research Studio
[EARS] at MAG Rochester

<https://www.youtube.com/embed/6-gOQBOU8QA>

大衛·都鐸(David Tudor)的「雨林(Rainforest)」系列作品。他自 1968 年起，試圖透過一系列創作去探究共振的「揚聲物件(Speaker objects)」。在這系列作品中，震動傳感器與接觸式麥克風會同時被貼在選定的物件或材質上，使其自體產生共鳴。這件原本被定位為現場演出的作品，在後續的十幾年不斷被再現、重製為展覽與互動裝置，並各自被不同機構所典藏。

112 級 吳至恩

八、巴赫---聽覺建築美:

巴赫的音樂遊戲

<https://www.youtube.com/embed/1lwVC>

VYBmo

巴赫的音樂作為複雜的複調音樂，它似乎沒有太多的期待旋律，但是卻聽起來很美，因為它是一種聽覺建築美，每一個音符就是一塊磚瓦，通過耳朵在大腦中建了一棟建築。

113 級 陳奕靜
