

聲音與音樂的物理 與本主題有關的工程

一、骨傳導耳機:

開箱測評 299 元骨傳導耳機，不插進耳朵也能听音乐，最后被坑了

<https://www.youtube.com/embed/xGr4GBs4xXo>

有別於一般需要深入耳廓或是罩在外部的耳機，骨傳導耳機顧名思義是利用「骨頭」傳導聲音，簡單來說是即是透過共振傳遞聲波，讓聲音藉由骨骼傳遞到大腦，不同於傳統耳機透過空氣振動的方式，使用時只要把驅動單體貼在耳朵附近，就能直接聽到音樂。

113 級 陳奕靜

二、音樂工程設備：

Andrew Scheps on Mixing 100% in the Box

<https://www.youtube.com/embed/lgrxbfNPmK0>

這是介紹各種有關音樂工程的設備，現在聲音工程的

世界裡，其實際只有三種製作方式，分別是 ANALOG ONLY 純類比型、IN THE BOX 純數位型、HYBRID PRODUCTION 類比和數位混合型。 113 級柯惠予

三、降噪犬舍:

Ford Noise-Cancelling Kennel

[https://www.youtube.com/embed/3Kc9xz
uWP5Q](https://www.youtube.com/embed/3Kc9xz<u>uWP5Q</u>)

獸醫常呼籲為寵物提供安靜的生活環境，避免寵物被節日煙火等驚嚇，畢竟狗等動物有遠優於人類的敏銳聽覺，因此高分貝聲音會導致牠們異常不安。福特表示，這是一款採用類似汽車和耳機的降噪技術，一旦狗屋內的麥克風偵測到煙火聲，內建的音訊系統就會發出相反頻率來抵消。此外，狗屋還是高密度軟木材質和有自動門。福特看來，這些套件和功能非常適合隔音，能顯著降低雜訊。

113 級王志謙

四、吸音棉：

Home theatre sound proof system
installation_

<https://www.youtube.com/embed/Y9JuzhFvld0>

吸音材料大多為多孔隙的材料，如玻璃纖維棉、毯等，其原理是聲波深入材料的孔隙，且孔隙多為內部互相貫通的開口孔，受到空氣分子摩擦和阻力，以及使細小纖維作機械振動，使聲能轉變為熱能。

113 級王志謙

五、抗噪耳機：

耳機的主動降噪原理是什麼？各家品牌在比什麼？有主動降噪一定比較好嗎？_

<https://www.youtube.com/embed/rtUO-HyO7PQ>

抗噪耳機分成三種型式，有前饋式、反饋式和複合式，原理都是透過降噪耳機去收錄外界的聲音。

1. 前饋式：麥克風在外側，可以比較準確跟快速的收到外界的噪音
2. 反饋式：針對使用者聽到的聲音做即時性的降噪調整
3. 複合式：結合了前面兩個優點在一起，但價錢較高 抗噪耳機無法完全去除人聲，原因是因為頻率比較低，而且是不規律、不可預測的聲音。 113 級 柯惠予

六、聲音光束:

New device puts music in your head - no headphones required

<https://www.youtube.com/embed/4zHxwUJR8dQ>

Noveto 發布的設備叫做 SoundBeamer 1.0，外形和一個普通的音響沒什麼不同，之所以可以 無需耳機 就能定向傳播音頻，是基於一項 新的音頻技術

「sound beaming」（聲音光束）。所謂「聲音光束」，可以看作將聲音當做手電筒的光一樣定向發射

出去。SoundBeamer 1.0 通過內置的 3D 感應模塊定位和跟踪用戶耳朵的位置，在耳朵周圍形成一個「聲音口袋」，並通過超聲波來傳輸音頻信息。因此用戶就算不用佩戴耳機也能聽到 360 度的環繞聲，而旁邊的用戶則聽不到。而當用戶的頭部移動時，聲音也能自動「跟隨」。

Noveto 研發的「sound beaming」技術，是聲頻定向傳播技術的一種，又被稱為「定向聲技術」，簡單來說就是讓原本在空氣中向四周發散的聲音朝著固定方向傳播。目前定向聲技術主要通過三種方式實現，即聚音罩技術、揚聲器陣列技術和基於超聲波聲頻定向傳播，而 Noveto 所用的則是第三種。當超聲波信號發射到空氣中，會發生某種作用而產生新的頻率。因此只要讓這個新的頻率落在人耳可以聽到的範圍就可以了，而比起我們平時能聽到的聲音頻率，超聲波信號更容易調製方向，這些特點也讓超聲波成為了定向聲技術的一個理想載體。而且為了進一步提升聲音定向傳播的效果，在不需要聲音的方向會用無數超聲波單體抵消掉聲音，而在特定的方向上讓波形疊加以增強聲音信號，有點類似主動降噪耳機的工作原理。

112 級 吳至恩