

聲音

班級：光電一乙

組員：黃冠儒 4A5L0093

黃淳銘 4A5L0100

林金銘 4A5L0104

目錄

聲波的傳遞及介紹 P01

聲波的反射 P07

聲波的折射 P09

超音波的介紹 P10

參考資料 P14

聲音的產生

製造聲音的條件必須要有物體的震動和介質，聲音可藉由固態、液態、氣態作為傳送介質。

聲音的傳播速率:固態>液態>氣態

聲音的傳播速率

聲波在各介質中的傳播速率(20°C)

介質	聲速(m/s)	介質	聲速(m/s)
空氣	343	木頭	3850
淡水	1485	玻璃	5170
海水	1520	銅	3810
水銀	1450	鋼	5200
鉛	1190	真空	0

當物體在空氣中速度突破音障，會發生衝擊波聲音聽起來會像爆炸這就稱為音爆。像戰鬥機速度超越音障時，機體後方會產生雲霧駕駛員會聽不到任何聲音。



聲音的頻率

人耳只能聽到20Hz~20000Hz但有些動物能聽到更高或更低的頻率，例如：

蝙蝠：1000~120000Hz

海豚：2000~100000Hz

貓：60~65000Hz

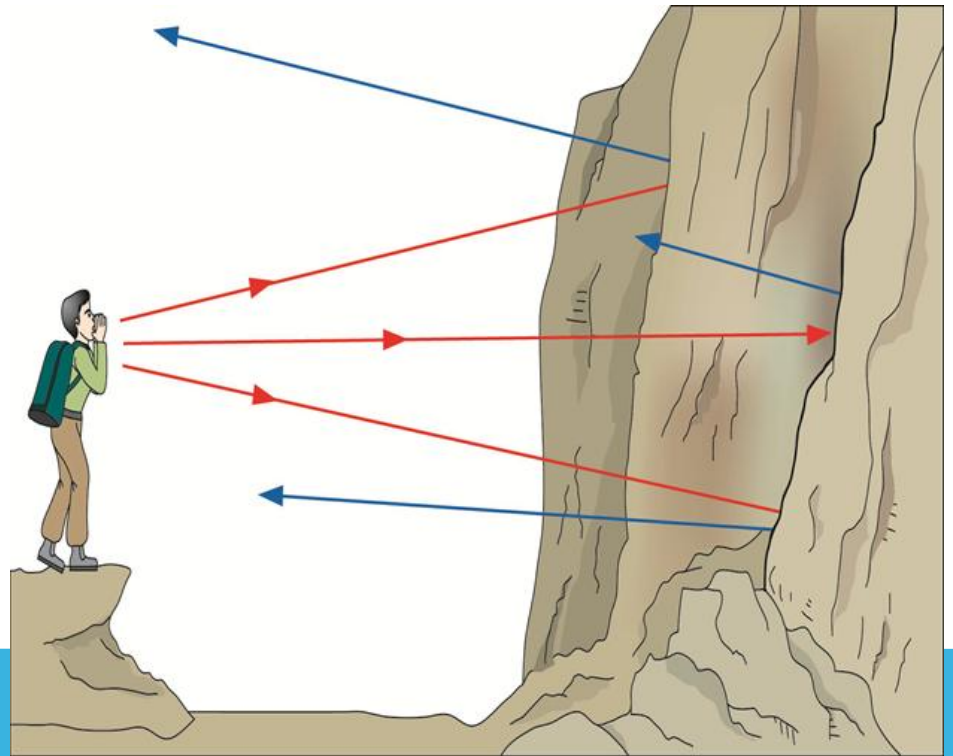
狗：40~50000Hz

當頻率超過20000Hz，超越人體能聽見的就稱為超音波

聲音的反射

當人在障礙物前大喊時，會發現聲音回傳過來這是聲波的**反射**。

平常教室也會發生，但不易察覺，原因是有些聲音被桌椅**吸收**或是教室不夠寬，這都是原因之一。



聲波反射的應用

大聲公的形狀可以使聲音反射集中，使得聲音能傳得更遠。



音樂廳的表演台後方加裝反射板，能使得聲音傳得更完整。

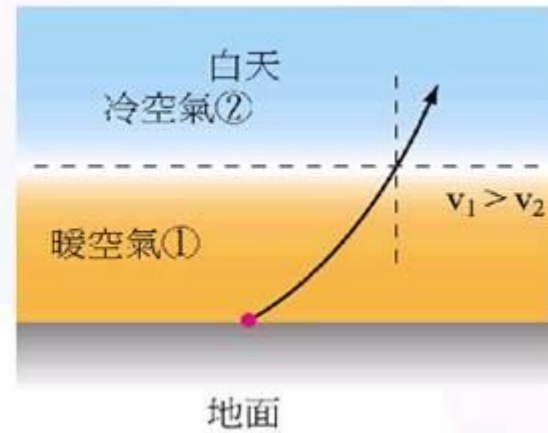
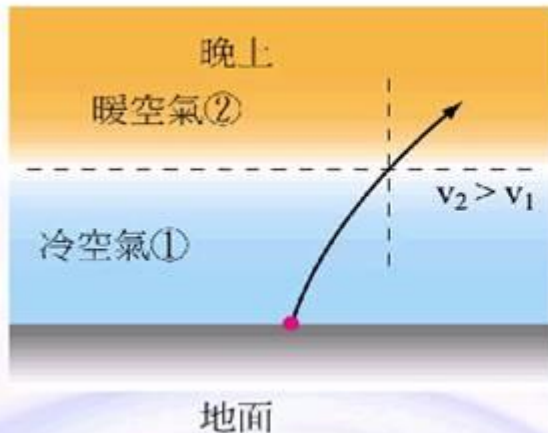


聲波的折射

聲音在不同介質傳送時會因介質中波速不同而發生折射，溫度高聲速快、溫度低聲速慢。

晚上高處之聲音會往下折射

白天則變為由下往上折射



超音波的介紹

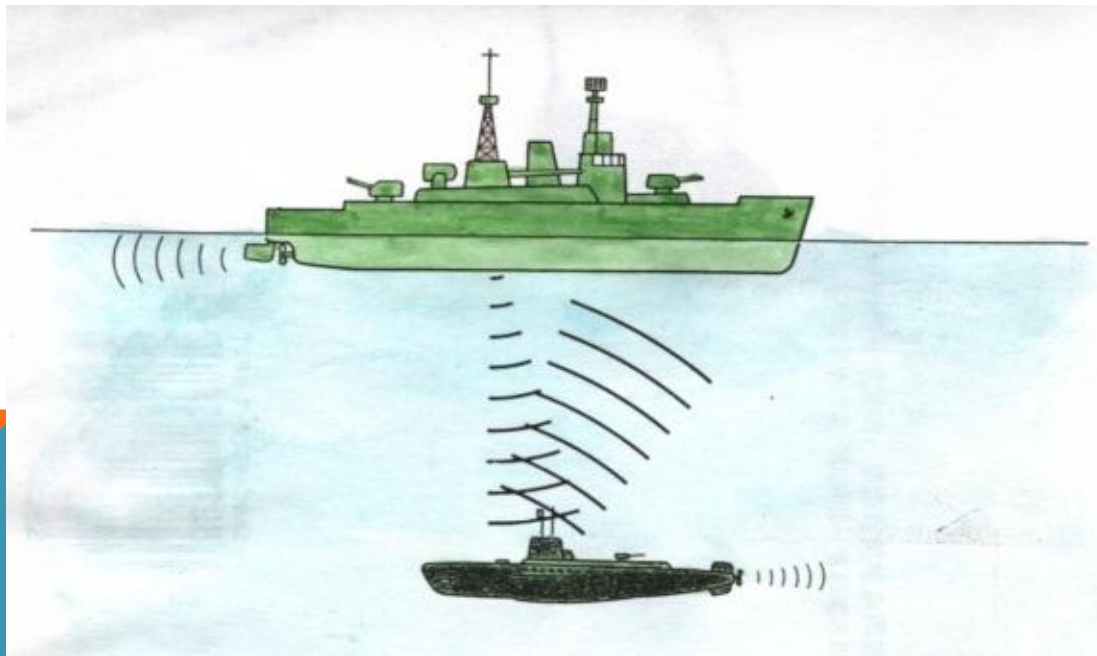
超音波的定義:頻率高於人耳所能聽見，必須要有傳播介質，在真空中無法傳播。

超音波又可簡單分爲:

- 1.破壞性超音波
- 2.非破壞性超音波

超音波的應用

1.在漁船上安裝聲納朝海底下發射超音波，可以用反射回來的時間來計算出魚群的位置也可以偵測海底的地形和深度。



超音波的應用

2.在醫療上超音波可以用來掃描器官，在懷孕時醫院也常常用超音波來檢查嬰兒，雖然掃出來的圖片沒有很清晰，但不會像X光傷害那麼大。



超音波的應用

3.在工業上有些材料可能有隱藏的裂縫或是缺陷，無法用光學儀器檢測這時候就可以用超音波來檢測，超音波可以傳入內部反射回來，當時間不同時就知道有缺陷。



參考資料

<http://home.phy.ntnu.edu.tw/~eureka/contents/elementary/chap%204/4-3-1.htm>

<http://home.phy.ntnu.edu.tw/~eureka/contents/elementary/chap%204/4-3-2.htm>

<http://webbuilder.asiannet.com/ftp/460/index-09105.htm>

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B6%85%E8%81%B2%E6%B3%A2>

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A3%B0%E7%88%86>