

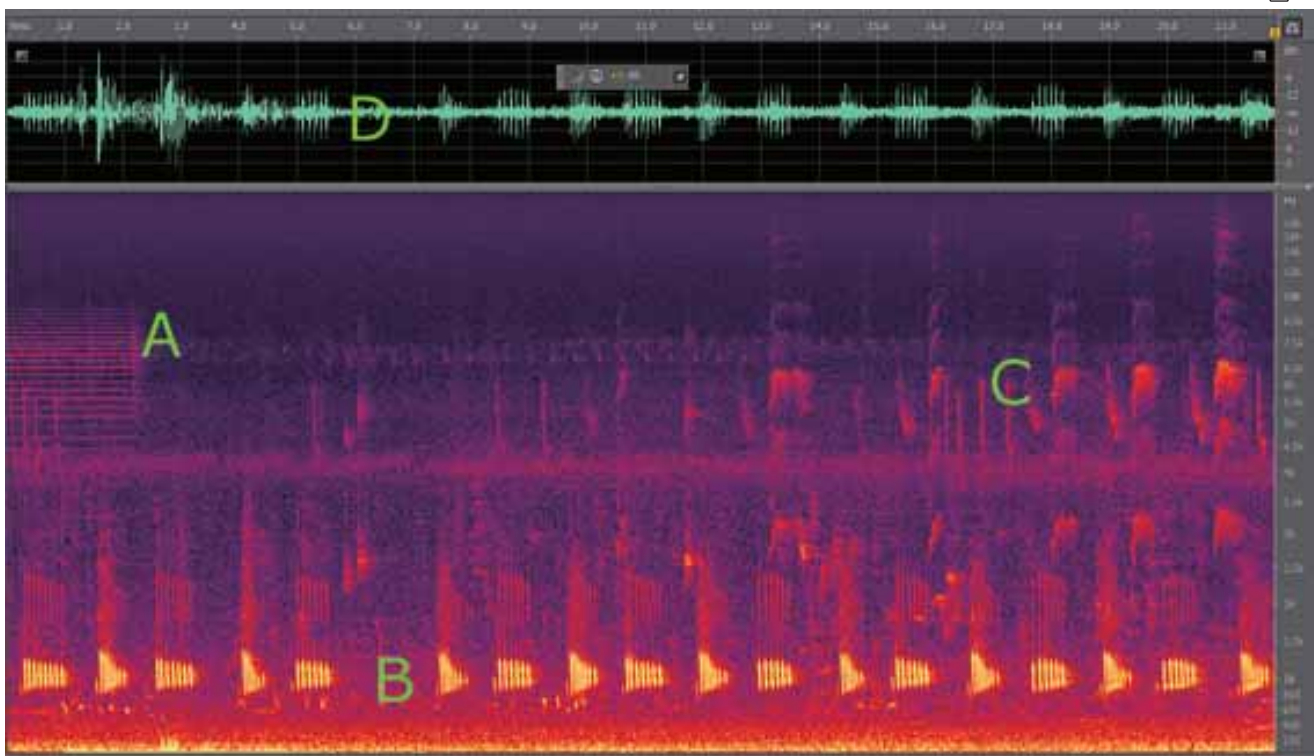
賞鳥音？聽鳥音！談錄音

文、圖／薛永志

聲音不只是用聽的，聲音經過軟體處理，也可以用「看的」。所以這次的標題改成「賞鳥音？聽鳥音！談錄音」。用看的來欣賞鳥音，不只是聽熱鬧、聽悅耳，也可以看到一般人沒辦法體會的門道。

這樣「看聲音」的東西叫做「頻譜圖」。要了解頻譜圖，我們先要知道「頻率」，頻率是指音波或其他波(振動)在一秒鐘來回(往返)的次數，單位是Hz。音波的頻率在我們感受到的就是聲音的高低，頻率越高，聲音越高尖；頻率越低，聲音越低沉。頻譜圖簡單來說，就是可以看到有哪些頻率的聲音，和聲音的頻率如何隨時間改變，所以頻譜圖的橫軸是時間，縱軸是頻率，不過頻率的數值是對數型，也就是類似400、600、800、1000(1K)、2K、3K、4K...8K、10K、20K...，聲音(音量)大小從顏色深淺判斷，顏色是從小聲的桃紅到大聲的亮黃。如下圖一(截圖來自Adobe Audition，以下同。)

圖一



另外，有些關於頻率的事情也必須瞭解。人類的耳朵能聽到的聲音頻率，在小時候狀況最好，是20Hz~20000Hz，隨著長大受到太大聲的聲音傷害，高頻的聲音會開始聽不到。一般來說，波長越長(頻率越低)，越難改變、阻擋、吸收。結果就是我們四周充滿大量低頻長波長的聲音。圖一，最下方有上述低頻的黃色長條，而在中央偏上兩條紅色長條來自林間的蟲鳴。現在來看頻譜圖，圖A區(圖二)是夏天在高雄壽山很容易聽到的薄翅蟬，喜歡一大群齊聲鳴唱，聽起來是輕柔的嘶~長音，但是從頻譜圖看到了牠們的嘶聲其實是由約20個頻率所組成。

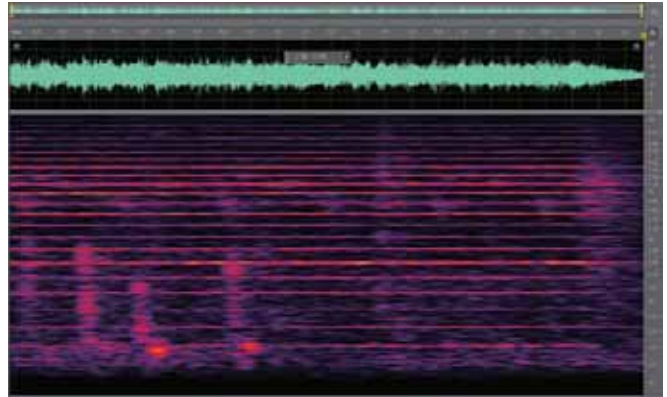


圖B區(圖三)是五色鳥的叫聲，叫聲可分成兩段，第一段頻率寬到窄，聽起來漸漸低沈，第二段稍微變窄。

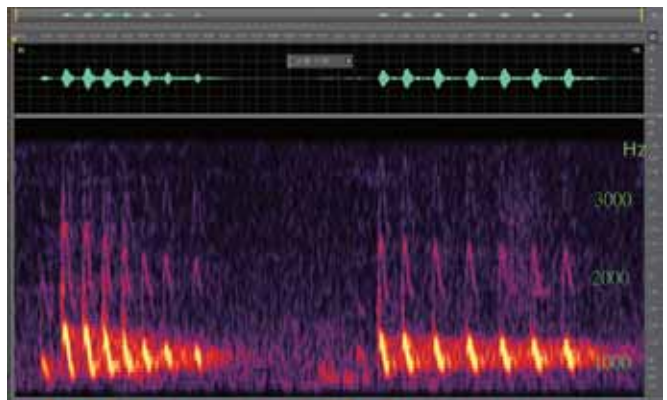
圖C區(圖四)是綠繡眼的叫聲，綠繡眼的叫聲有很多種，E、F、G是其中之一，小群綠繡眼在樹叢穿梭覓食的嘖嘖聲E，要移動到下一個樹叢的途中發出的嘖嘖聲G。這二個聲音在頻譜圖中看到的差異，主要在G短促點，並加了卡啦OK說的ECHO(迴音)，這時再聽綠繡眼嘖嘖聲就很容易知道哪裡不同。

頻譜圖對聲音分析的科學家來說，是重要的工具，想知道相近種的鳥類鳴叫聲有何差異，會用到它，想知道同種鳥類會不會因為區域不同而產生"方言"，也會用到它。對一般喜歡鳥類鳴唱的人來說，我們不再只是「外行看熱鬧」；可以進一步「內行看門道」，更瞭解鳥類鳴叫聲的內涵，那些藏在「嘖嘖喳喳」，「婉轉不絕」內的有趣內容。

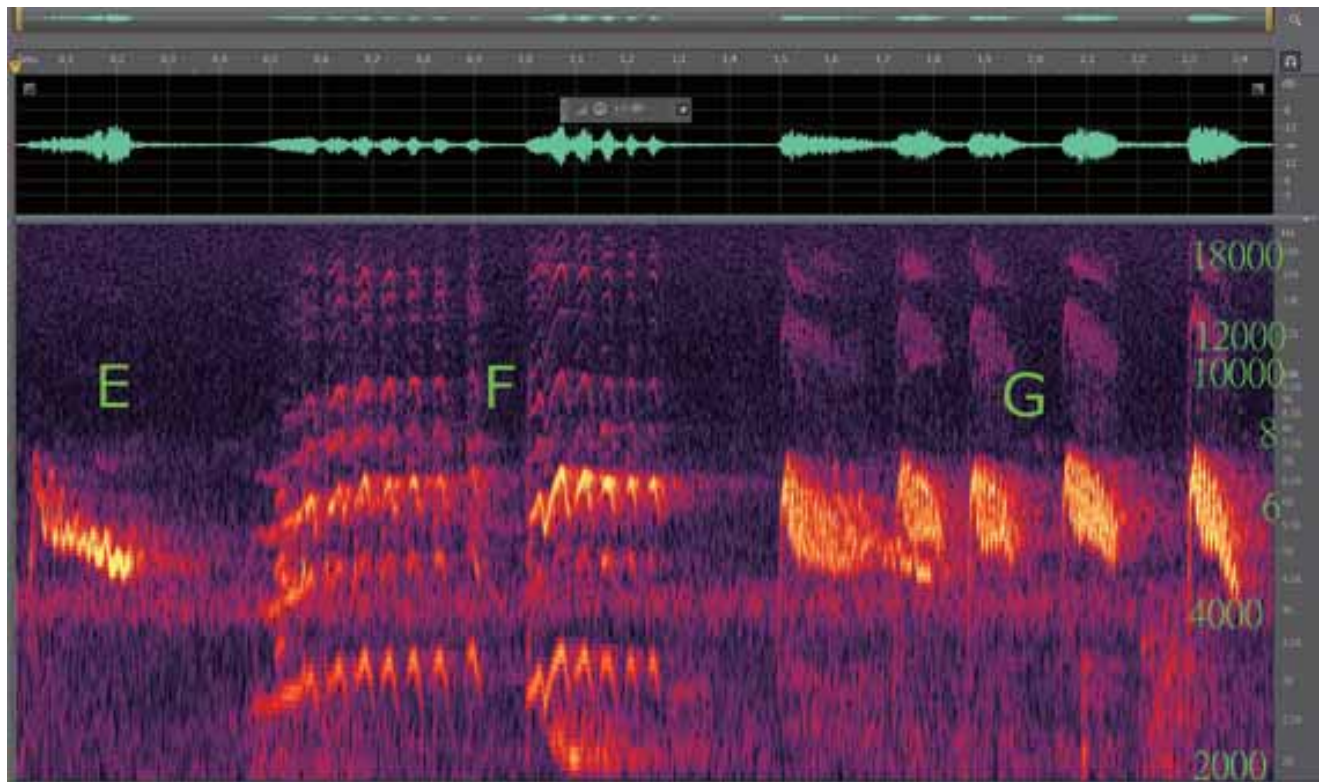
只不過想要達到這個目標，有個重要前提，要先錄下牠們的聲音，歡迎加入自然錄音的行列。



圖二 · A區薄翅蟬的頻譜圖



圖三 · B區五色鳥的頻譜圖



圖四 · C區綠繡眼的頻譜圖