



科學寶可夢#21

烈雀：長了翅膀的超級大聲公

適用國中自然【八上】波動與聲音

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

身為一名訓練師，你真的了解你的寶貝們嗎？寶可夢圖鑑讀熟了沒？

其實圖鑑告訴你的比想像中的還多喔！國外玩家建立了這個 Scientific Pokedex 網站，來跟大家分析這些寶可夢們是如何使用科學力來戰鬥的。

每個星期跟著 R 編一起來上一門訓練師的科學課吧！

把耳朵搞好！ #21 烈雀

這篇文章其實並不在 Scientific Pokemon 中，但在筆者一頁一頁的看完

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

幾百頁的神奇寶貝圖鑑，有一些圖鑑介紹還真的不驗證一下不行，因為如果這些寶可夢們真的做出介紹中的事的話，寶可夢世界還真的不平靜啊～

烈雀的介紹一般而言很正常，但牠在 Pokemon Go 和紅寶石、藍寶石中的神奇寶貝圖鑑有這麼一段敘述：

「烈雀的叫聲非常響亮，甚至在半英里外也能聽到，牠們靠叫聲彼此通知危險。」（註1）

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素質課程

我想很多人一看到馬上有疑問了...
這是要叫得多大聲，半英里外才能
聽到啊？

如果要先講結論的話，就是如果你
離烈雀 2 公尺遠的話，你會聽到超
過 110 分貝的爆音，差不多等於你
把耳朵貼在警車的警笛上。

在討論烈雀的大嗓門前，我們可以先討論一下聲音強度是怎麼決定的。



【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

分貝是 1 秒內於 1 平方公尺面積上所通過的能量之比較單位，常用來表示音波或電波強度彼此間的比較級，由於是由功率的倍數取 $\log$ 得到的數字，所以分貝數即使有負號，並不代表安靜到爆炸，只是功率數很小而已。

（想更了解分貝這個單位，可以參考「[擴大機挑功率大的準沒錯？](#)」）

以聲音來說，在一平方公尺的面積上通過 1 瓦特的音波時，聲響為 120 分貝。若是在一秒鐘的能量通過增加 10 倍，分貝數就會 +10。因此地鐵車廂內噪音為 90 分貝，與 120 分貝相差的這 30 分貝，表

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

表示1平方公尺內的音波能量為 10^{-3} 瓦特，簡單的說是差了 3 個位數，絕對不是差了 30 而已喔！！！！

耳洞的截面積差不多是 1 平方公分，進入耳朵的能量只有 10^{-6} 瓦特，但這樣的聲音對人而言就已經蠻吵的，所以人類聽覺其實還不錯。

至於距離和分貝數該如何換算呢？

幸好網路法力無邊，筆者找到了這個換算工具網站，可以設定在一地點聽到的分貝數，然後藉距離反推聲源附近的聲音。

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

我們先假設「甚至在半英里外也能聽到」這件事表示烈雀的叫聲不只聽得到，還是不需要豎起耳朵注意聽的程度，所以就把在半英里（800 公尺）外能夠聽到的聲音強度假設為 60 分貝，這差不多是一般人彼此交談的音量。然後輸入 800 公尺的距離，假設離烈雀 2 公尺之後，按下計算鈕：112 分貝。

除了之前提到的警笛聲外，這差不多是在 100 公尺外聽客機引擎的聲音；2010 年世界杯足球賽，讓大家印象深刻的傳統樂器巫巫茲拉

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

(vuvuzela) 也差不多是這個強度 (註2) 。這樣的聲音強度足以對人類聽力造成受損了。

如果現在烈雀像皮卡丘一樣，站在訓練家的肩膀或手臂上，距離 20 公分，突然他覺得需要跟四周夥伴溝通而發出最大聲音，訓練家的耳朵就會突然聽到超過 130 分貝的聲音，這是足以讓人昏倒的程度了 (註3) 。

而且這還是一隻烈雀的情況，如果身在一個樹林中，四周被烈雀環繞的話，這一來一往的噪音大概就像把人關在引擎中一樣吧。

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

至於動物界中發出這麼強大的聲音算正常嗎？

在水中這還算正常，因為大海中有如藍鯨和抹香鯨這種大聲公。人類的聽覺頻率範圍是 20~20000 赫茲，而藍鯨可以以 20 赫茲的頻率發出 188 分貝的聲音，而抹香鯨則是在 10000 赫茲下，可以發出更厲害的 230 分貝，基本上技冠動物界（註4）。但因為在水中聲音傳播的物理跟陸上不同，基本上聲音都需要超過特定門檻才能被人所聽到。

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

如果只討論地上生物的話，在巴拿馬有記錄到大兔唇蝠（Greater Bulldog Bat）發出超過 140 分貝的聲音，但那是在 55000 赫茲的頻率中，所以人類聽不到，其他如非洲象有發出 103 分貝的聲音，而位在澳洲的博物館有記錄到當地草蟬發出 120 分貝的叫聲。

不管怎樣，烈雀的聲音還是大的有點誇張，想必那些擁有烈雀的訓練師大概耳膜都有點受損吧，就算對戰的寶可夢本身不受影響，你可以組一個烈雀戰隊叫個不停（註5），讓對方訓練師受不了或蓋過指令，你就可以輕鬆獲勝了，真是下三濫的戰術.....

註解：

1. 相對於其他寶可夢，烈雀的其他的介紹很枯燥乏味，如「具有強烈的區域性」、「用尖喙在草地中覓食」、「吃蟲」或「以高速巡邏地盤確保不被入侵」，真不知道是誰的主意加上了這個殺傷力極強的敘述。
2. [維基](#)：2010年世界盃足球賽部份的實況播音員把巫巫茲拉的聲音稱為「令人煩躁的」、「一群嘈吵大象的狂奔」、「一群極喧鬧的蝗蟲」、「將被宰殺的山羊叫聲」和「一個充滿憤怒的蜜蜂的巨大蜂

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

3. 箱」。這種樂器響度可以達到 127 分貝，對未作保護的人耳有極大傷害。2010 年 6 月 14 日一種新型的巫巫茲拉問世，聲稱通過調整唇片使其音量下降了 20 分貝。真是個厲害的發明，一下把能量降低了兩個位數，但還是很吵啊。
4. 130 分貝的聲音，表示每一平方公尺有 10 焦耳的能量通過，烈雀的聲音從嘴巴成半球形散開到 800 公尺內的空間，半球表面積為 400 萬平方公尺，所以有 4000 萬焦耳的能從嘴巴發出，這差不多是 2.5 公斤的黃色炸藥。

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

5. 另外還有一種動物——子彈蝦，能夠藉由聚集、打破螯中氣泡發出 200 分貝的波動，用來擊昏獵物，但因為尺度小、又在水中所以較默默無名，但如果哪一天人類縮小成 10 公分大小，八成會被這招一擊必殺。
6. 第二代寶可夢中的長毛豬，圖鑑說他對聲音極為敏感，烈雀完全正中他的下懷，一覺大概能秒殺好幾隻。

【科學寶可夢#21】 烈雀：長了翅膀的超級大聲公

科學生

科學閱讀素養課程

參考資料:

1. [Pokemon Database](#)
2. [Damping of Sound Level VS Distance](#)
3. [BBC : World Loudest Animal may Surprise You](#)
4. Wikipedia ([分貝](#) 、 [聲壓](#) 、 [烏烏茲拉](#) 、 [抹香鯨](#) 、 [兔唇蝠](#))
5. 《空想科學讀本 3 》