班級: 座號: 姓名:

**散文三十五、科普文章<一個鼻子各自表述>**

作者：泛科學PanSci.tw

看看鏡子中的你，有兩邊耳朵，可以分辨聲音的來源，有一雙眼睛，可以產生立體視覺，那為什麼人有兩個鼻孔？科學家陸續發現，即使鼻孔相距不遠，兩邊看起來也沒有差異，但對嗅覺卻非常重要。

過去的研究指出，人類左右的鼻孔呼吸氣流速度並不一致，而且每隔幾小時就會交換一次。史丹佛大學的神經生理學家Noam Sobel和其他研究人員，想知道是否這樣的交換有助於嗅覺的靈敏。化學分子被嗅神經感覺到之前，必須通過鼻腔的粘膜，而不同的化學分子，被粘膜吸收的效率不同。研究團隊利用不同比例的香芹酮（carvone）和辛烷（octane）混合物，讓不同氣流速度的鼻孔聞。

結果發現，呼吸氣流較快的鼻孔，對於像香芹酮這類較快被粘膜吸收的化學物質，較為靈敏，卻也較無法感覺到像辛烷這類較慢被粘膜吸收的化學物質。反之，鼻孔的呼吸氣流較慢，則結果相反。也就是說，兩邊鼻孔能使我們同時聞到更多的嗅覺分子。這項結果於1999年發表於《Nature》(科學雜誌)。

幾年之後，印度的研究團隊，藉由老鼠，發現兩邊鼻孔和兩邊耳朵、兩隻眼睛一樣，能辨識訊號（味道）的來源。受過訓練後的老鼠，在叉道上能於50毫秒就選擇出氣味來自左邊或右邊，不管氣味是香蕉、桉樹或是玫瑰，都有80%的正確率。不過研究人員塞住老鼠一邊鼻孔後，牠們似乎就沒辦法辨識氣味的方向。顯然兩邊鼻孔傳送不同的嗅覺訊號到腦部，即使兩邊鼻孔差距不到3公釐遠！

主持這項研究的Upinder Bhalla認為，兩邊鼻孔辨識氣味來源的重要性，應該普遍存在於不同的動物身上，而他的推測後來也在[鯊魚](http://pansci.tw/archives/5050)及[信鴿](http://pansci.tw/archives/1538)被證實。不過和其他動物相比，人類對嗅覺的依賴很小，所以很難證實是否人類也能依賴兩邊鼻孔來認出氣味的來源。

**提問**

**1.文中提到人類有兩個鼻孔，這兩個鼻孔在呼吸氣流上有什麼差異？**

|  |
| --- |
| **答：**人類左右的鼻孔呼吸氣流速度並不一致，而且每隔幾小時就會交換一次。 |
|  |
|  |

**2.動物身上具有兩個鼻孔能帶來什麼好處？**

|  |
| --- |
| **答：**呼吸氣流較快的鼻孔，對於像香芹酮這類較快被粘膜吸收的化學物質，較為靈敏， |
| 卻也較無法感覺到像辛烷這類較慢被粘膜吸收的化學物質。反之，鼻孔的呼吸氣流較慢， |
| 則結果相反。也就是說，兩邊鼻孔能使我們同時聞到更多的嗅覺分子。 |

**3.除了人類，還有哪些動物也具有兩個鼻孔？**

|  |
| --- |
| **答：**老鼠、鯊魚、信鴿…..(自由列舉)。 |
|  |
|  |

**4.為什麼文章提到「人類對嗅覺的依賴很小」，你覺得這是為什麼？**

|  |
| --- |
| **答：**神經科學家和心理學家已揚棄早期把大腦類比為瑞士刀的想法（各個特定的腦區只負 |
| 責特定的感覺）。現在認為大腦在演化過程中趨向大量跨感覺的聯結。換言之，大腦中各 |
| 個感覺區域彼此是互相連接的。 |
| 我們的感覺總是彼此窺視、相互幫忙。例如視覺皮質雖然主要在處理視覺，但也有解讀其 |
| 他感覺訊息的能力。正常人在矇住眼睛90分鐘後，視覺皮質就會幫忙使得觸覺更加敏感。 |
| 同樣的，腦部造影實驗也顯示盲人的視覺皮質會重組為聽覺所用。當我們吃洋芋片時，酥 |
| 脆的咀嚼聲會決定我們對洋芋片的口味評價，而研究人員可透過操弄你聽到的聲音來改變 |
| 你的評價。我們看的角度、站的位置，以及看到的東西，也都會影響我們的身體姿勢。簡 |
| 言之，過去15年的腦科學研究顯示：感覺並非單獨運作。 |

學習單設計：謝可欣 老師