

030 為甚麼連續轉圈之後會感覺天旋地轉？

因為停止轉圈後，人體的平衡器官「半規管」裏的液體因為慣性，一下子停不來，再次相對管壁產生運動，並讓那些檢測壓力的細胞又活動起來。

不少人小時候都做過這樣的遊戲：兩個小夥伴同時在原地快速轉上十來圈，停下後去拿遠處的一樣東西，先拿到的就是勝者。有意思的是，平時信手拈來的「行走—取物」任務此刻突然變得艱難無比。在圍觀者的哄笑聲中，兩位「選手」往往只能七歪八耷地向目標移動，即使最終得手，也很難馬上歡呼，因為這時他或她仍覺得天旋地轉，哪有心思慶祝呢？

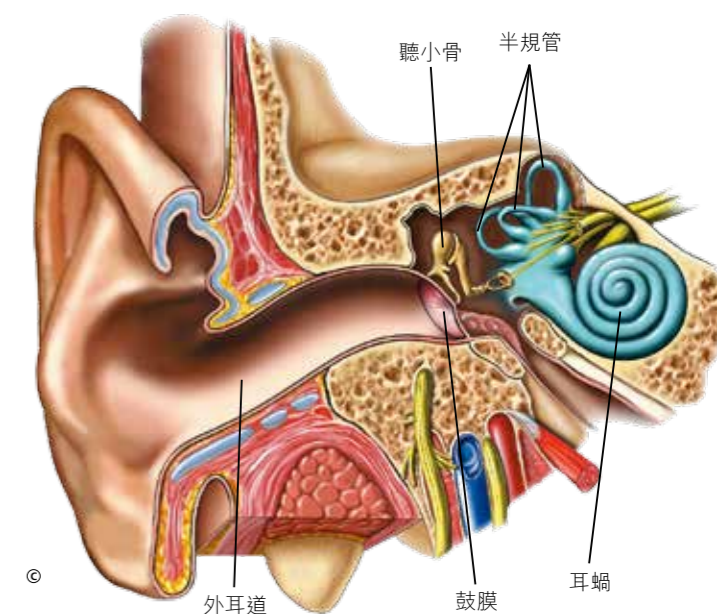
這種有趣的情形，其實是我們的大腦被「誤導」的結果，而箇中奧秘則起始於我們的耳朵。請把你自己想像成一隻不慎落入人耳朵的小昆蟲，如果順着外耳道筆直前進，突破負責傳遞聲波的鼓膜，再越過三根聽小骨，你就來到了內耳。這時你面對的將是一個造型古怪的管道結構，它的下半部分長得像個蝸牛殼，名為「耳蝸」，專司聽覺神經信號的產生；上半部分，則是感知人體自身加速、平衡的器官之一，叫作「半規管」。

「規」者，「圓」也。顧名思義，半規管就是彎曲成半圓形的管道。它們一共有三根，相互貫通，又岔開不同的朝向，分別負責向大腦匯報我們的腦袋上下、左右、前後的轉動情況。半規管中充滿了液體，頭部一動，半規管當然跟着一起動，但管內液體則會因為慣性的緣故，動得有所滯後，所以會對長在管道基部內壁上的一些細胞產生一定壓力。這些細胞不僅能感受壓力變化，還能把壓力信號轉變為神經信號向大腦傳遞。如此一來，頭部朝哪個方向轉動，負責這一方向的半規管就立即響應，告訴大腦我們的頭部位置發生變化，以便讓身體的其他部分做出相應調整——比如眼睛注視的方位、軀體在運動中的姿勢，等等。

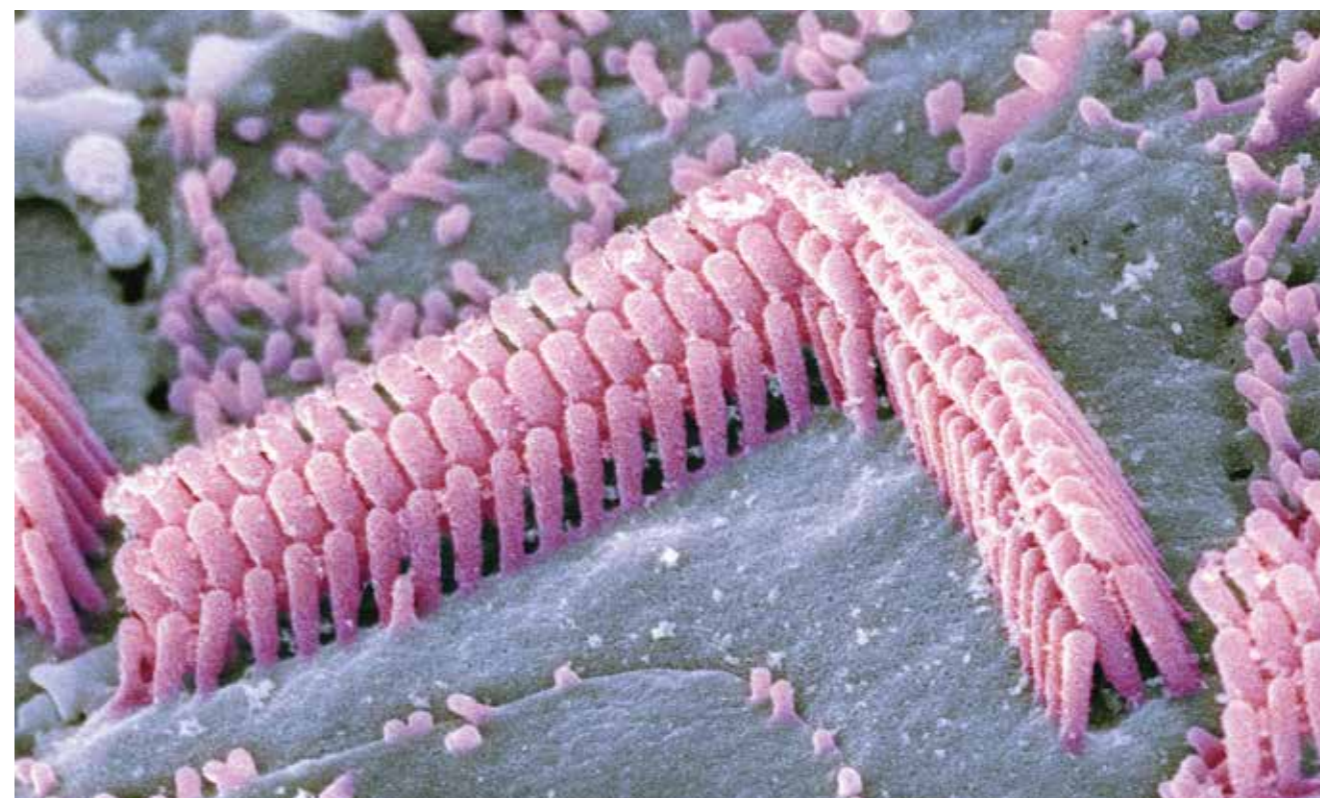
人如果在原地不停地轉圈，半規管裏的液體會擺脫慣性，跟着動起來。然而，一旦突然停止轉圈，還是因為慣性「作祟」，管道裏蕩漾着的液體一時半會兒停不下來，就像晃動半瓶子水又突然住手後，水會在瓶子中打圈一樣，再次相對管壁產生運動，並讓上述那些檢測壓力的細胞又活動起來。這些細胞非常忠於職守，但這次「盡職」得有些過了頭，以致我們明明停下不動了，

但只要單純由慣性引發的「蕩漾」不停，它們就持續向大腦報告我們還在轉動。大腦就這樣受了「蒙蔽」，所謂的「天旋地轉」也就出現了。

更麻煩的是，此時處於混亂中的大腦還會向腸、胃、心臟等內臟器官發出異常信號，誘發噁心、嘔吐，這也就是暈車、暈船等產生的原因。過量飲酒後，酒精滲入半規管中的液體，改變了液體的黏性；或者內耳因細菌、病毒的感染造成管內的感覺細胞不能正常工作，也會導致同樣的惡果。（翁史鈞）



◎ 半規管內的感觉細胞長有纖毛，通過其「擺動」感受液體的運動，因而稱為「毛細胞」



旋轉着的芭蕾舞者

科學探究場

芭蕾舞演員的祕訣

芭蕾舞演員經常要做出連續幾周的旋轉動作，但他們在旋轉後很少受到眩暈的影響，動作依然優雅自如。他們的祕訣是：在做旋轉動作時，讓雙眼有意識地注視遠處的一個點，用視覺輸入來對「天旋地轉」說「不」。這招有那麼靈嗎？請你自己嘗試一下吧。