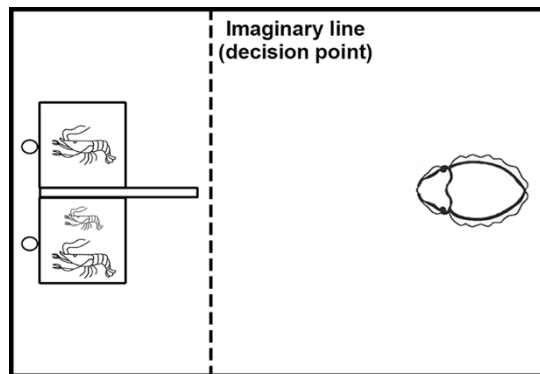


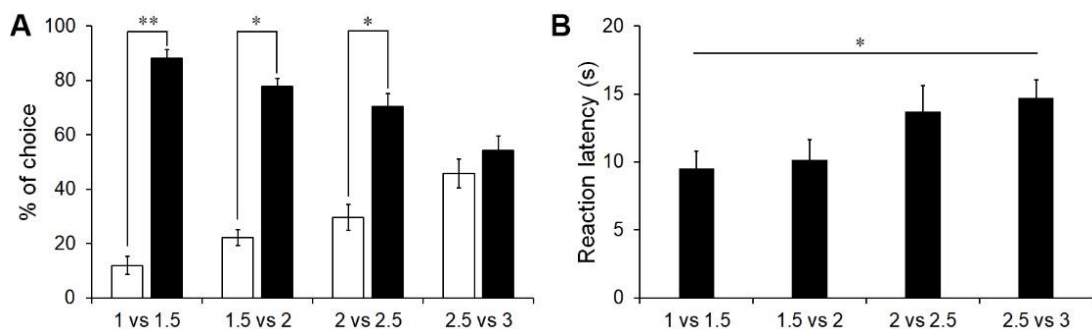
※烏賊的數感

「數感」為一種衡量數量的概念，在近幾年的研究中，已證實其在動物的行為裡扮演重要角色。除了靈長類、狗、老鼠、鯨豚等脊椎動物以外，無脊椎動物中腦神經最發達的動物之一——烏賊，也被證實具有數感。研究顯示，烏賊能分辨實驗裝置兩側的蝦子數量、並偏好選擇數量較多的一側；而隨著兩側的蝦子數量增加，烏賊進行選擇所花費的時間也有變長的趨勢。

在上述的研究中，科學家推論烏賊具有整數數感；然而，烏賊也有分數的概念嗎？研究團隊接著利用不同體長的蝦子嘗試回答這個問題。此研究的實驗設計分為以下四組：1 隻 vs. 1.5 隻、1.5 隻 vs. 2 隻、2 隻 vs. 2.5 隻、2.5 隻 vs. 3 隻，其中「1.5 隻」表示 1 隻大蝦加一隻體長為大蝦一半的小蝦，依此類推。每組實驗會分別將蝦子置入實驗裝置內的兩個密閉透明盒中（如圖一），待烏賊伸出的攻擊腕超過假想線時，即紀錄烏賊的選擇結果（圖二 A）及反應時間（圖二 B），並在六次實驗後餵食烏賊一次，保持其捕食動機。



圖一：實驗裝置俯視圖



圖二：A 選擇結果、B 反應時間

1. 由此實驗設計，你推測烏賊主要利用何種感官進行捕食？
 - (A) 嗅覺
 - (B) 觸覺
 - (C) 視覺
 - (D) 聽覺

2. 根據本研究實驗設計的邏輯，哪兩組實驗較適合用來回答「烏賊是否具有分數數感」此一問題？
 - (A) 1 隻 vs. 1.5 隻、1.5 隻 vs. 2 隻
 - (B) 2 隻 vs. 2.5 隻、2.5 隻 vs. 3 隻
 - (C) 1 隻 vs. 1.5 隻、2 隻 vs. 2.5 隻
 - (D) 1.5 隻 vs. 2 隻、2.5 隻 vs. 3 隻

3. 根據圖二 A，相較於蝦子數量較少的組別，在蝦子數量較多的組別中（如：2.5 隻 vs. 3 隻），烏賊選擇較多蝦子一側的比例有降低的趨勢。針對此現象，以下何者是較合理的解釋？
 - (A) 烏賊因選擇蝦子較多的一側之後沒有立即吃到蝦子，因此改變選擇蝦子數量較少的一側
 - (B) 在蝦子數量較多的情況下，烏賊較難分辨 0.5 的差異，因此對於兩側的選擇比例漸趨接近
 - (C) 因為烏賊沒有分數數感，所以沒辦法分辨兩側蝦子的數量差異
 - (D) 因長期實驗使烏賊感到疲倦，而導致其出現隨機選擇的情形

4. 根據本實驗結果，以下何者是較適合的推論？
 - (A) 烏賊不具有分數數感，因為分數概念很複雜，只有人類才懂
 - (B) 烏賊不具有分數數感，因為四組實驗的反應時間皆大於 10 秒，表示烏賊無法分辨兩側的數量差異
 - (C) 烏賊可能具有分數數感，因為相較於蝦子較多的組別，在進行蝦子較少的組別之實驗時，烏賊明顯可較快做出選擇
 - (D) 烏賊可能具有分數數感，因為在各組實驗中，烏賊選擇較多蝦子一側的比例皆較高