

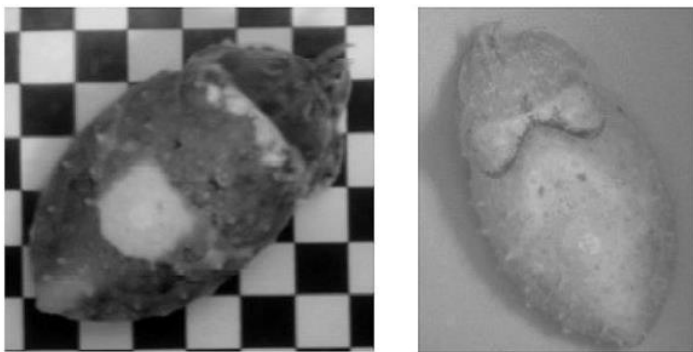
#### ※ 視覺經驗影響烏賊選擇棲地

頭足類（如章魚、烏賊等等）能藉由神經控制快速變換體色，底棲性的烏賊則是頭足類中的偽裝高手，牠們根據棲息背景變化體色花紋以達到隱藏的目的，如此來防止掠食者或是獵物看到牠們（圖一）。

過去的研究發現，烏賊的偽裝能力會受到成長過程中生活環境複雜程度(環境豐富度)影響，在高豐富度環境中長大的烏賊有較好的偽裝能力，牠們在圖二的兩個偽裝行為測試中，呈現相對應的偽裝花紋表現。而一直生活在低豐富度環境的烏賊，於偽裝行為測試中則表現較差 (例如，停黑白方格的背景中時，不呈現黑白分明的花紋)。由於烏賊是底棲性的動物，牠們的日常行為就是會先選擇一個棲息環境再變化花紋去融入背景，基於這個觀察科學家做了進一步的實驗，想了解是否成長環境的豐富度也影響烏賊選擇棲息背景，如此來避免停棲在錯誤背景而偽裝失效的狀況？



圖一、虎斑烏賊是偽裝高手



圖二、使用人工背景測試虎斑烏賊的偽裝能力

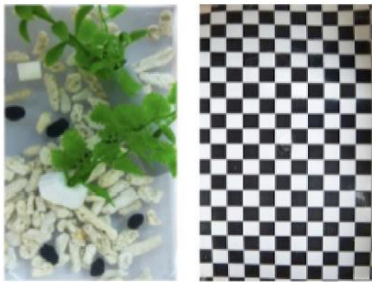
實驗假說 1：烏賊會根據成長環境選擇棲息背景，改變環境的豐富度會影響其選擇。

實驗假說 2：對於烏賊而言，視覺黑白對比度是環境豐富度一個重要因子

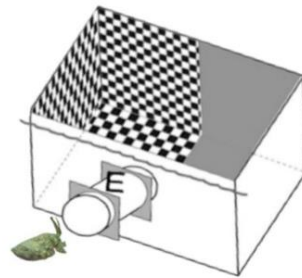
實驗設計：將烏賊分為甲、乙兩組，分別飼養於佈置有砂粒、水草等的飼養缸（甲組），或周圍以黑白方格紙貼滿的飼養缸中（乙組）（圖三），接著於烏賊 4 週齡、8 週齡、12 週齡大時，以「二選一背景選擇測驗缸」（圖四），計算烏賊在 5 分鐘之內的選擇停棲時間（黑白方格側，灰側，中間）。

預期結果 1：甲組烏賊會明顯選擇停棲在其中一側。

預期結果 2：乙組烏賊的偏好選擇與甲組相同。

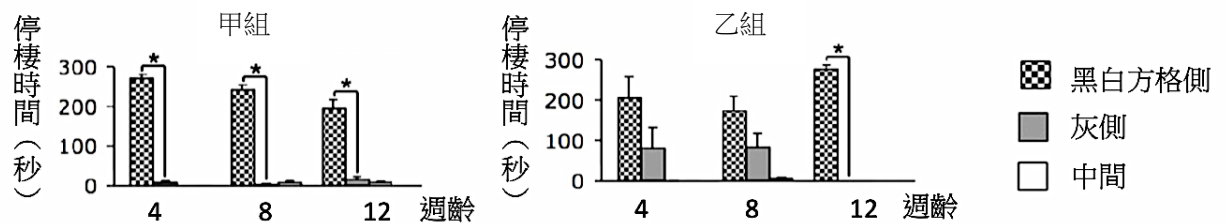


圖三、兩組飼養環境



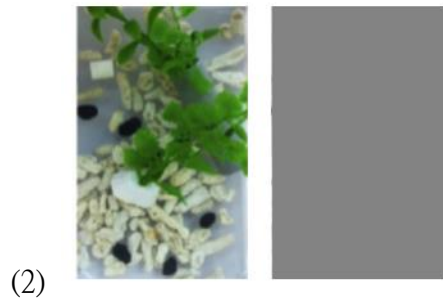
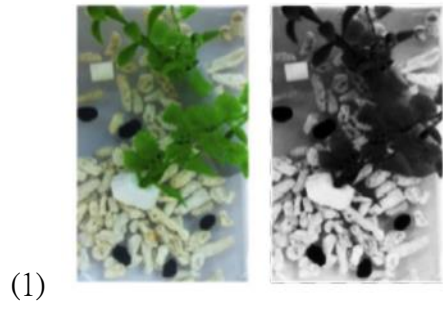
圖四、二選一背景選擇測驗缸

實驗結果（圖五）：甲組烏賊從四週開始，顯著喜歡棲息在黑白方格背景上的偏好。乙組烏賊對於黑白方格側雖也有明顯偏好，數學統計上到 12 週齡時才顯著。

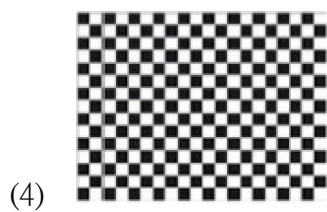
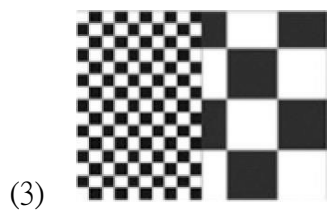
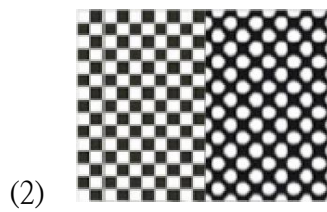
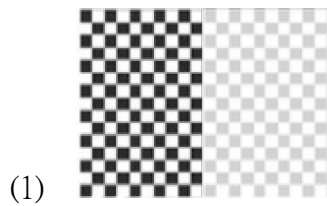


圖五、甲乙兩組背景選擇測驗結果

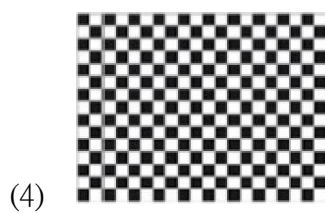
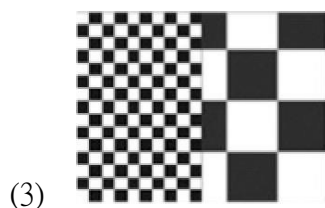
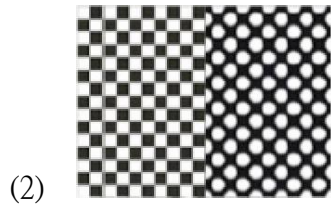
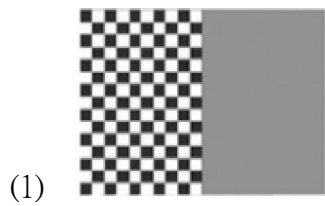
1. 請問烏賊最可能憑藉哪一種感覺訊息來挑選停棲背景？ (1)視覺 (2)觸覺 (3)嗅覺 (4)聽覺。
2. 請問實驗中甲、乙兩組烏賊的飼養環境，試想比較高豐富度環境與視覺黑白高對比度環境的影響，則下列何者比原實驗更加合適？



3. 若想測試烏賊對於「視覺黑白對比度」的偏好情形，則以下哪一設計比文章中所描述二選一測驗缸的設計更加適合？



4. 下列何者較適合作為本實驗中二選一背景偏好測驗的對照組？



5. 若想測試是否烏賊偏好停棲原生長環境，則以下哪一設計合適作為二選一測驗？

