

115年5-6月《動物眼中的世界》以書映光學習單

一、重點分析：動物眼中的視覺世界

請你從中挑選10個，以表格比較對照的方式呈現牠們各自在「四個關鍵」上的異同。

動物	視野 能看見的畫面	顏色與光 光所製造出來的感覺	運動知覺 察覺物體移動的能力	視覺敏銳度 看清楚的能力
貓	貓的眼睛可以看到200度的環境，立體視覺在90～130度之間，比狗強兩倍。	貓是紅綠色盲，之所以分辨不出顏色是因為視網膜上的視錐細胞不多。	貓善於察覺細微的動作，因為牠們必須靠打獵存活。	貓只能看清楚眼前10～75公分的物體（夜晚有光就能輕易捕捉獵物）
狗	狗的視野能看到240度，立體視覺的30～60度也足夠在打獵時判斷獵物的位置。	牠分辨不出紅色和綠色，其他的顏色能看到但是不鮮明（有些狗對顏色比較敏感）	狗一秒能辨識出五十張影像，因此在幾百公尺外移動的物體都能看到（不移動的例外）	狗對於近處的東西能看得很清楚，但五公尺以外就會很模糊。
老鼠	老鼠長在兩側的眼睛增廣了視野，有助於牠們發現從上方攻擊的捕食者。	老鼠是雙色視覺，分不出紅色，但眼睛能察覺微弱的光線。能在黑暗中看東西。	牠們能運用對震動非常敏感的聽覺來躲避天敵	老鼠看見的世界非常模糊，連距離30公分外的東西也看不到
牛	牛有良好的全景視野，能看見周圍330度的環境，但位在兩側的眼睛無法有太好的立體視覺	牛的視錐細胞不多，所以對顏色非常不敏感，連紅色也看不見。牠們還會怕閃光、螢光和光線對比強烈的地方	牛害怕會動的的東西，當你太靠近時，牠們會感到被威脅	牛能把近距離的東西看得很清楚（眼前1公尺的地上會有一小塊死角，當他們生氣時會變大），因為牠們的水晶體是圓的，但牛要看遠方的物體時，需要慢慢調整水晶體對焦
老鷹	老鷹的視野有240度，比人類寬廣，立體視野也有30～50度	老鷹不只能看見人類能看到的顏色，還能看到紫外線，能用來偵測獵物遺留的尿液	老鷹需要在光線充足的地方飛翔與狩獵，並用自己的眉骨保護眼睛，減少刺眼的眩光	牠們的視力分為正前方和左右兩個區域，在正前方的視力比較好，可以把看到的物體放大6～8倍
貓頭鷹	貓頭鷹的視野和人類差不多，立體視覺雖然比人類窄，但也有60～70度	貓頭鷹能分辨出三原色，有助於牠們打獵	牠有非常多視桿細胞，夜間視力很好，可以在其他動物睡覺時打獵	貓頭鷹是遠視，近距離的東西反而看不清楚，視力沒有很好
鴿子	鴿子的視野非常寬廣，超過300度，正前方的區域視野非常狹窄，立體視覺約25～30度	鴿子的視網膜上有顏色小油滴，所以推測牠們能分辨出所有顏色，且中間區域對於紅色特別敏感	旁邊兩側的運動知覺比較敏銳，是警戒區，可以看見突然出現的危險	位於正前方的區域視野非常窄，但視力很清晰，鴿子能利用這區的視力來尋找食物，兩側區域的視力比較不清楚
蜂鳥	有些蜂鳥身長不到三公分，牠們依賴著超好的視野在花叢中快速飛舞。	蜂鳥看見的顏色和大部分鳥類差不多，從實驗中發現他們特別容易受到紅色吸引	蜂鳥察覺動作的能力極度敏銳。在蜂鳥眼裡，人類移動的速度大約和我們看烏龜差不多	牠們的視力極佳，可以用來尋找花蜜以及吞食昆蟲
蝸牛	並沒有提到蝸牛的視野寬廣，但看出去的物體很模糊	蝸牛的視網膜上沒有可以看見顏色的光受器，只看得到黑白畫面和強弱的光線	牠對動作的察覺力比人類遲鈍了6倍。快速的動作，他們什麼都看不到	蝸牛只能看見物體模糊的形狀和隱約的輪廓
蜜蜂	蜜蜂看得到360度，可以留意四面八方所發生的事	蜜蜂每一個小眼面下都有對藍色、綠色以及紫外線非常敏感的細胞，但沒有對紅色敏感的細胞所以分不清紅、黃、橘	蜜蜂對物體移動極度敏銳，牠們每秒可以區分300張影像，比人類快了15倍	蜜蜂的視力比人類差得多，只能分辨一些簡單的形狀像是圓形或十字（垂直大於水平）

動物眼中的世界

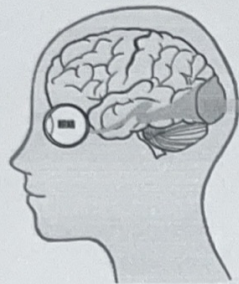
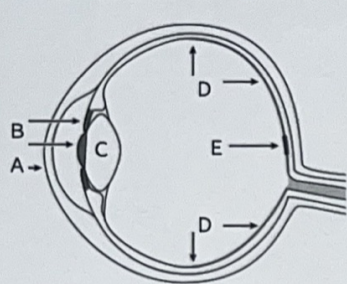
閱讀 × 探究 × 創作學習單

前言

在我們的日常生活中，我們習慣用「自己的眼睛」看世界，並以為那就是唯一「真實」的樣子。然而，不同動物擁有不同的感覺器官與感知能力，他們所看見的世界，可能與我們完全不同。讓我們一起透過這本《動物眼中的世界》，試著思考——「這世界不只一種樣子！」

一、資訊檢索：動物如何感知世界

影響動物看世界的器官有哪些？它們的功能為何？請利用下表整理影響動物視覺的重要器官或組織：



標示	器官或組織	功能
A	角膜	保護眼睛，過濾光線
B	瞳孔	感知光線
C	水晶體	調整清晰度
D	視網膜	接收光線，表面有一層光受器
E	中央窩	有最多光受器，視覺最清晰
光受器		視桿細胞：感覺光線 視錐細胞：區分顏色
大腦		調整影像不顛倒 分析資訊重新組合影像

• 班級 702 座號 4 姓名 和怡霈

二、重點分析：一種動物的「視覺世界」

請選擇一種動物，並依照下表細細分析牠的視覺特色：

視野

能看見的範圍

能看清楚眼前10~75cm的物體
兩眼可以看到約200°的環境，立體視覺在90°~130°之間

顏色與光

光所製造的感覺

貓是雙色視覺的哺乳類動物，分不出紅色與綠色的差別
視網膜上最敏感的視錐細胞不多

動物：

貓

運動知覺

察覺不體移動的能力

察覺細微動作極為敏感，能用來捕獵、獲取食物

視覺敏銳度

看清楚的能力

白天：
能看清楚眼前10~75公分
的物體，一旦超過就看不清楚
夜晚：
視網膜上大量的視桿細胞讓牠們在晚上也能看見，但一定要有光

三、視角轉換：畫出兩個世界

請以「龍門國中的操場」為共同場景，進行一次視角轉換的練習。

- 請先在左邊的畫框內畫出你（人類）所見的操場樣貌。
- 依照你所選擇的動物，在右邊的畫框內畫出牠在同一個場景中會如何看見這個世界。



四、反思：世界真的只有一種樣子嗎？

看完這本書，你有什麼新的感受或啟發？世界只有一種樣子嗎？不同觀點是否也像不同動物的視覺？

我覺得這本書講了很多有關動物們眼睛和知識，像我第一次知道狗和貓都是紅綠色盲（牠們也是因為遺傳嗎？）雖然貓咪和狗看到的世界和我們不一樣，那也不代表我們看到的才是「真正」的世界，每個動物眼中看出來的都叫世界，只是牠們感受到方式和我們不同而已。並且人與人之間也有差別，有人看這個世界是美好的，有人看世界是痛苦的，（的）就好像動物們看到的一樣，各有各的不同和精彩之處。