

# 蝴蝶的眼中玄機

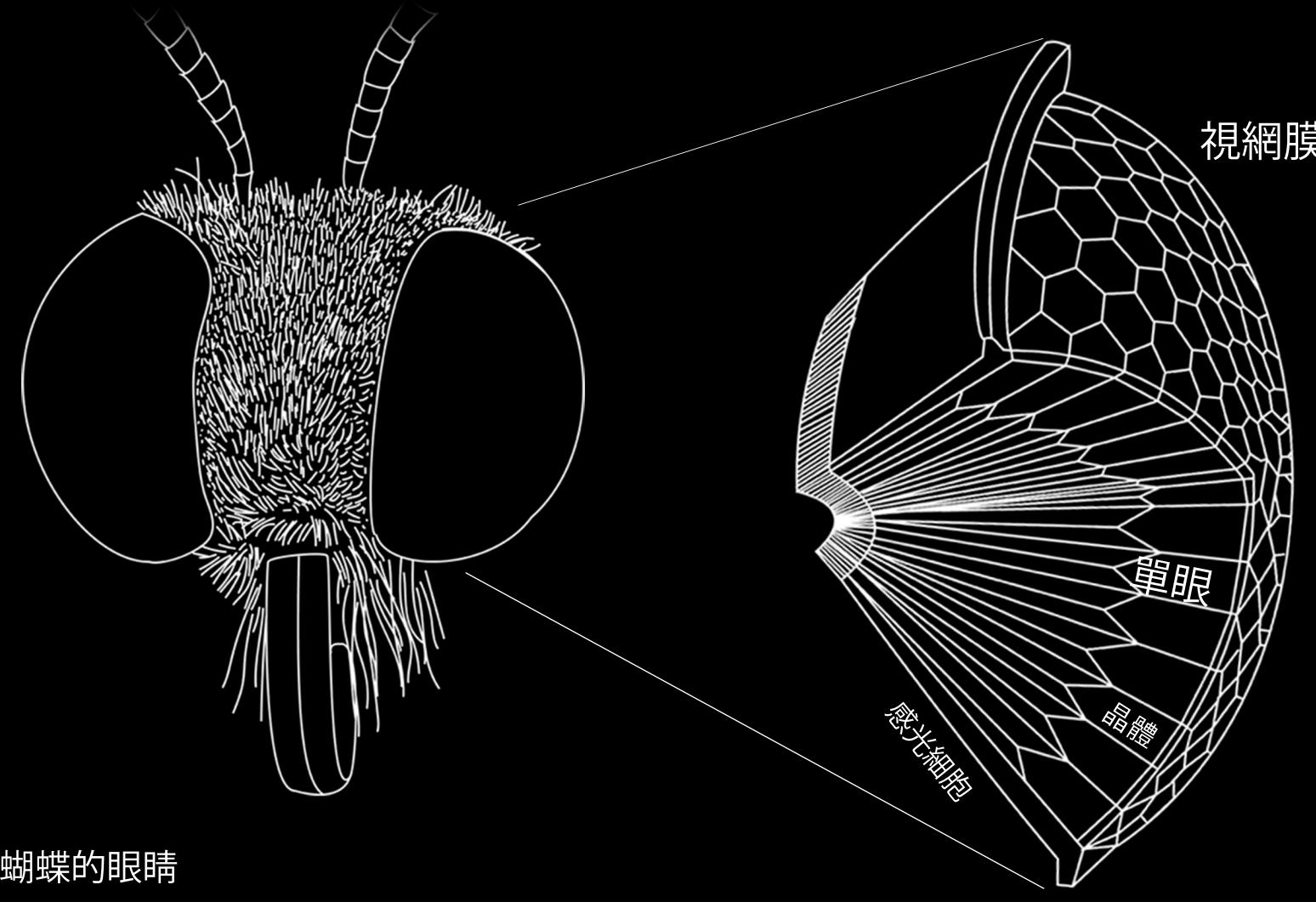
眼睛負責捕捉關於光的強度和分佈的信息。就像大多數昆蟲一樣，蝴蝶的複眼由成千上萬的六邊形小眼睛組成。這些小眼演化出了驚人的技能，例如更大的視野和對快速移動物體更好的感知能力。他們的眼睛還能感知紫外線和偏振光。這些視覺適應使他們能可靠的檢測和識別食物來源、宿主植物和交配對象。袖蝶是一個視覺信息對行為具有相當重要性的好例子。



基黃藍蛱蝶, 厄瓜多亞馬遜

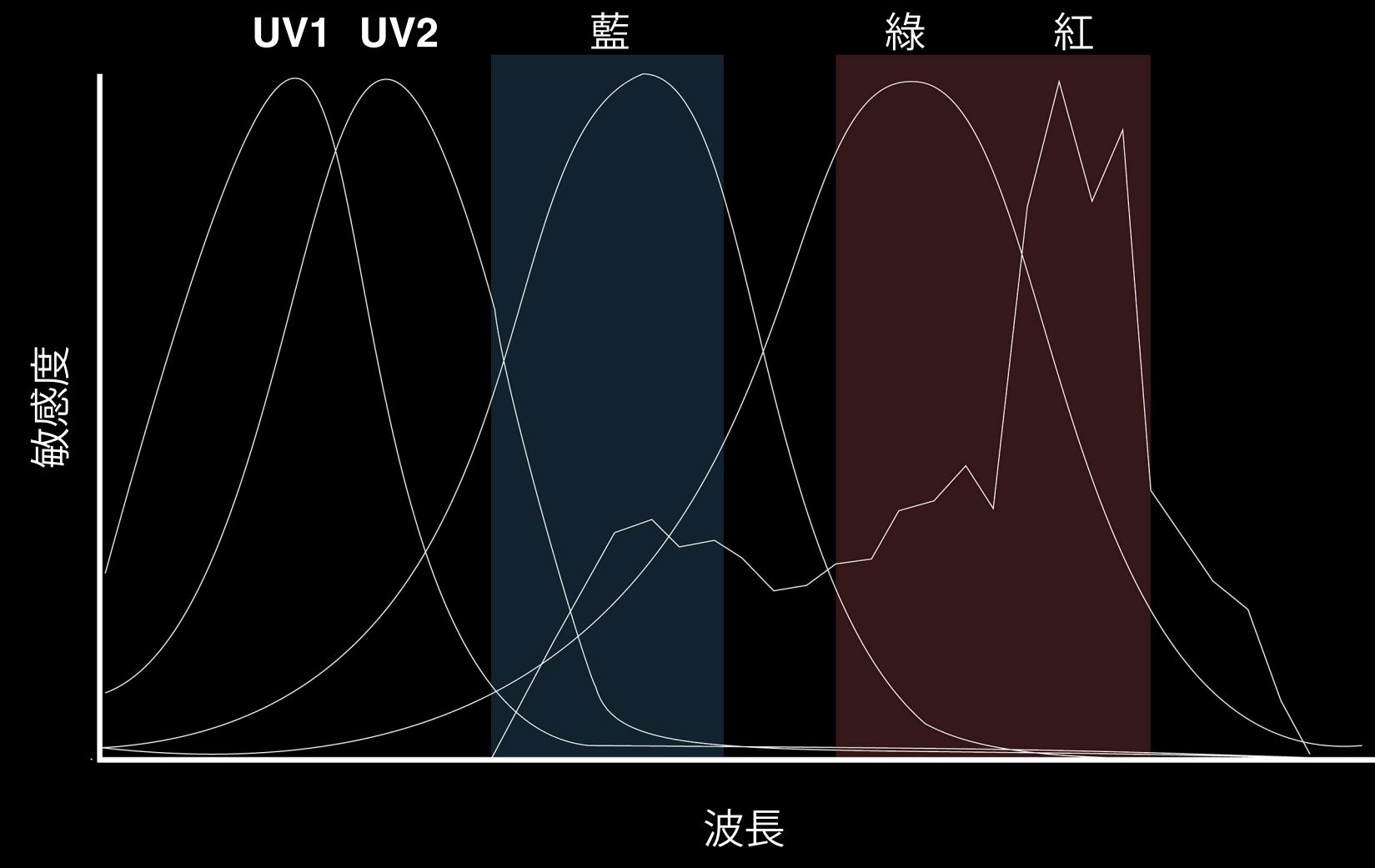
## 袖蝶的視力

袖蝶依靠視覺來找尋配偶。於是多樣的擬態翅紋帶來了另一項挑戰，因為蝴蝶要成功繁殖必須能將同種與擬態的個體區分開來才行。



蝴蝶的眼睛

昆蟲的視網膜中有多個感光細胞，它們對光譜的不同部分敏感，因此讓蝴蝶能區分顏色。



我們在藝神袖蝶眼中發現四個受體，它們的感光敏感度高峰分別在約360 nm (UV1), 390 nm (UV2), 470 nm (藍色), 560-600 nm (低波) 處。紅色橫向過濾色素的存在將紅色感光細胞的敏感性從560 nm轉移到600 nm。即使它們只具有單個低波敏感視蛋白，藝神袖蝶還是能夠精確地區分紅綠光譜中的各種顏色。

**為什麼要紫外線？** 不同於它們的近親（和人類），袖蝶能看到紫外光。在袖蝶屬誕生初期，能看見紫外光的能力跟它們翅膀上反射紫外光的黃色素在演化上幾乎是同時發生的。翅上的黃顏色有利配偶識別，也表示了視覺系統對識別同種個體有幫助。

**性與視覺。** 袖蝶的眼睛有雌雄二型性。藝神袖蝶雄性只有UV2 視蛋白，但雌性的感光細胞中則兩種UV視蛋白都有。這些差異可能在性擇和識別配偶的過程中具有重要性。

**形狀。** 袖蝶在餵食和產卵的過程中也會透過形狀來搜索花朵和葉子。雌性利用葉子的形狀找到適合產卵的西番蓮植物。



紫外線攝影機

人類視力