



更年期可減「內卷」讓長輩照料子孫

科學講堂

人的一生經歷不少重要階段：對成長中的青少年而言，青春期就是他們蛻變為成年人的過程；對於婦女，更年期則標誌着她們不再肩負生育責任。不過，不是每種哺乳類動物都有更年期，那麼我們究竟又為什麼會演化出更年期？今次就和各位分享一下，鯨魚的特點怎樣協助我們進一步了解人類的更年期。

鯨魚愈長壽 愈易有更年期

不說不知，哺乳類動物中，除了人類以外，還有部分鯨魚有更年期，例如殺人鯨、白鯨、獨角鯨這些用牙齒來捕獵水中動物的鯨魚，會經歷更年期，而我們熟悉的海豚、鼠海豚則不會經歷這個生理周期。

從增加後代繁衍的角度來看，更年期好像不太合理：為什麼雌性會到了某個年紀失去生育能力？假如她們能夠一直生育，不是會帶來更多後裔，讓種族繁衍得更興旺嗎？

科學家們有兩個主要的猜想去解釋這個看來不合理的現象。第一個被叫作「祖母猜想」：保持生育的能力或許並不是繁衍種族的唯一策略，因為除了自己生育更多的後裔外，確保下一代能夠茁壯成長，繼而孕育出第三代，也十分重要，年長的雌性鯨魚進入更年期並停止生育，應該可以讓牠們更加關注新生的年輕一代，而不是為下一次生育作準備。

除了鼓勵合作之外，另一個想法是，更年期可以幫助緩和不同世代對資源的競爭。會經歷更年期的動物，大多壽命較長，往往有幾個世代的成員生活在一起。這樣的群居有不少好處，比如與其他種族、族群競爭時更有優勢，但對於本族群來說則加大了競爭，

個體不免會互相爭奪資源。較年長的雌性繼續生育，代表子女有可能會與自己的孫子孫女競爭，結果或許會導致更少的後代在最後存活。

為了進一步探討這個問題，科學家們比較了不同種類鯨魚的壽命和生育的周期，發現有更年期的鯨魚品種壽命一般較長；不過這些較長壽的種類，又會因為更年期而停止生育，以致牠們能夠生育的年期和沒有更年期的鯨魚其實差不多。

這些發現和之前描述的猜想一致。鯨魚較長壽，會與其他世代的同伴有長時間的交集，自然會互相爭奪資源，造成「內卷」，反而不利把物種的基因延續下去。更年期的存在，就減少了不同世代雌性鯨魚生育時期的交疊，減少了牠們之間的競爭。再進一步來說，不再懷孕的「鯨魚祖母」更可以幫忙照顧年幼後代，讓牠們成長得更好。

不過，這個分析結果也有它的盲點。鯨魚在海洋中生活，要準確記錄牠們在自然環境中的壽命和生育周期其實並不容易，我們往往只能靠鯨魚擱淺等等不自然、也不常見的事件來推斷出這些數據，所以實際情況也許略有偏差。

小結

為什麼人類要有更年期？這個問題不易回答，會經歷更年期的物種並不多，除了上文提到的幾種鯨魚外，近年有報告指出，某一個族群的雌性黑猩猩也會到了一定年紀就停止生育，更年期對於物種繁衍究竟有着怎樣的意義，還有待科學家進一步的研究。不過，今次研究的結果，也間接體現出長者對社會的重要意義。



◆部分鯨魚會經歷更年期。

網上圖片



◆有報告指出，某一種雌性黑猩猩會經歷更年期。

網上圖片

◆杜子航 教育工作者

早年學習理工科目，一直致力推動科學教育與科普工作，近年開始關注電腦發展對社會的影響。

解題中找巧思 應對複雜變化

問題：小於50的正整數，以三個連續數為一組，當中有多少組，三個數相乘起來的積，為20與18的倍數？

答案：把20與18分解，得 $20=2^2 \times 5$ 及 $18=2 \times 3^2$ ，由於20的因數之中有5，18的因數中有 $3^2=9$ ，也就先看看50以內5的倍數附近兩三個數，有沒有9的倍數，也要看看各組之中，三個數乘起來，是不是 $2^2=4$ 的倍數。那樣會找到{8, 9, 10}, {18, 19, 20}, {34, 35, 36}, {35, 36, 37}, {43, 44, 45}及{44, 45, 46}，由於9的倍數在50以內只有5個，很易找完。故此只有6組。

奧數揭秘

解題時，先分解出20和18的因數，看看各質因數的最高次方，再去在三個連續數當中去找，心算一下可以找到許多組合，再檢查仔細確認，就找到了答案。

解題需要的預備知識都是小學就可以懂的質因數分解，不過做起來想有效率，也要一點點巧思，才會找得快一點。比如先留意9的倍數會比較快，再配合5的倍數，那樣兩個條件下，篩選了一些出來，再刪去三個數乘起來不是4的倍數那些，做起來就快一點。

同樣是三個條件，要是先看三個數乘起來是不是4的倍數，然後再找當中5的倍數，也是做得到的，不過9的倍數比較少，搜索起來快得多了。

題目分解正整數與搜索組合當中，運算起來不算太複雜，在數學競賽題裏也是合理的，加上有可以加快檢索的方法，也就多點巧思的味道，作為競賽入門題也不錯。

要是把各個數字改得大一點，運算就複雜了許多，就要用計算器或電腦才能夠做了。有時數學競賽的題目，也是一些簡化了的離散數學題，也就是工程數學的基礎，不過當中會有一些運算複雜性的限制。平常電腦搜索幾百個數是一兩秒之間的事，但人腦很難幾百個地搜索，比如逐個數分解，這類沉悶而費時的題目是無法提起學生興趣的。

做題時發現各數字較小的情況下，可以嘗試多用一些可以推廣的巧思，加快檢索效率，思路多了再去解決數字較大的情況，配合計算器或電腦，也就如虎添翼。在小題目當中找到一些解決方法，數字改一點、條件改一點，也能解出來，這樣的解法是好的，好在應用範圍更廣泛。做題時懂得在小題目裏找好解法，面對日常的事務和問題，也就會多思索，怎樣找到普遍適用的方法，可以應對更多的變化。有時特殊的問題能用上特殊的解法，也是一種能力，但這需要一點靈活的聰明，比較難練。反而是面對平常的問題，花心思去想一些較能廣泛應用的方法，是比較易學易行的。



◆張志基

簡介：奧校於1995年成立，為香港首間提供奧數培訓之註冊慈善機構(編號：91/4924)，每年均舉辦「香港小學數學奧林匹克比賽」，旨在發掘在數學方面有潛質的學生。學員有機會選拔成為香港代表隊，獲免費培訓並參加海內外重要大賽。詳情可瀏覽：www.hkmos.org。

AI面試官析特徵 戴頭巾添親和

智為未來

在過去幾年的新冠疫情下，相信無論學生抑或打工仔都習慣用電腦進行遠距視像學習或會議。而人工智能(AI)技術的躍進亦引起了不少本地及跨國企業對遠距AI視像面試的關注，透過在人力資源管理中引入AI技術，分析求職者的視像回答，能有效地初步評估求職者的能力及篩選合適的人才，或比起傳統現場面試更具成本效益。

AI視像面試能夠利用不同能力的AI模型對面試片段進行分析。如運用電腦視覺(Computer Vision)中的臉部辨識技術(Facial Recognition)分辨求職者在回答問題時的臉部表情，找出與其可能隱含的性格和特質，亦可運用自動語音辨識(Automatic Speech Recognition)記錄求職者的音高、語調、語速、發音和口音，評估求職者當時的情緒、反應及表達能力，並把求職者的回答轉換成文字，然後運用自然語言處理(Natural Language Processing)中的語言模型(Language Model)去理解回答的內容，分析求職者的想法及性格，從而判斷求職者對工作崗位的適合程度。

由此看來，AI視像面試甚至比一般的面試官更全面，能從每分每秒的臉部表情、聲音特徵及回答文句中仔細分析求職者的面試表現，同時亦不會有出於面試官個人的偏見。話雖如此，AI視像面試是否可以做到真正公平，完全消除所有偏見性？事實上，這個想法在現時是過於理想。

其實AI視像面試所應用的深度學習模型就好像一個「黑盒子」，模型會在分析求職者的面試表現後得出各項表現的評分，但並無支持及解釋得出這個結果的原因。因此，AI模型的不透明會令求職者質疑評分系統並沒有一個客觀的標準。甚至，一些嘗試「欺騙」評分系統的方法可能比平常心面對視像面試更有助提升分數，例如：AI模型可能會認為多說「我們」的面試者比

多說「我」的面試者更具團隊合作能力。

德國廣播公司(BR)對一間AI初創企業Retorio的五大人格(包括：開放性、盡責性、外向性、親和性和神經質)評分模型進行了測試，他們招募一些專業演員在面試中重複扮演求職者的角色，並在自我介紹環節中換裝及表達相同的臉部表情、說話和語氣。測試結果發現，演員在戴上眼鏡後的盡責性評分比較低，而在戴上頭巾後，在開放性、盡責性、外向性和親和性的評分有明顯提升。

存偏見待修正 對求職者不公

可見，AI模型是有可能存在偏見，而這些偏見可以是來自不同的特徵，如：外貌、飾物、性別、口音等。假如這類偏見沒有被修正，亦會對患上面部神經障礙或非英語為母語等有特殊情況的人造成不公，影響求職者的評分。

總括而言，AI視像面試雖能避免真人面試中的個人偏見，但同時亦衍生了AI模型中的偏見問題與面試評分不透明的隱憂。雖然AI模型可以透過從多元化的訓練數據中學習更廣泛的特徵，減低偏見性，但並不可能完全沒有偏見。因此，AI視像面試既有其可取之處，亦有其限制。需要透過不斷改進及優化AI模型，才能提高面試過程的公平性和評分的準確性。



◆AI分析求職者的視像回答，能有效地初步評估求職者的能力及篩選合適的人才，比起傳統現場面試或更具成本效益，但整體運作仍待優化。

網上圖片



◆中大賽馬會「智」為未來計劃 <https://cuhkjc-ai4future.hk/> 由香港賽馬會慈善信託基金捐助，香港中文大學工程學院及教育學院聯合主辦，旨在透過建構可持續的AI教育生態系統將AI帶入主流教育。通過獨有且內容全面的AI課程、創新AI學習套件、建立教師網絡並提供AI教學增值，計劃將為香港的科技教育寫下新一頁。