

魚類竟有「女兒國」 基因轉換助延續

科學講堂

《西遊記》與《鏡花緣》皆描寫了女兒國的情節，勾勒出僅有女性的國度。東西方亦存在其他類似的說法，然而我們自然會質疑：僅有單一性別的族群，如何能夠延續下去？自然界中確實存在無性繁殖的可能，但此方式較易導致基因品質下降，因此有性繁殖在物種中更為普遍。近日，一項研究分析了一種北美魚類如何長期依賴無性繁殖，卻仍能存活得比科學家預期更為長久。本文將與各位探討此一課題。

有性繁殖是現今生物界的主流繁殖方式，但目前仍有數千個物種採用無性繁殖。秀美花鱸魚類，便是科學界所知第一種行無性繁殖的脊椎動物。這種小魚棲息於墨西哥東北部至美國南部的淡水水域，推測約在十萬年前由雌性短鰭花與雄性茉莉花雜交而誕生。這兩種「祖先魚類」本為有性繁殖，卻繁衍出了行無性繁殖的秀美花鱸。秀美花鱸全為雌性，所產下的魚卵與自身基因組成完全相同。雖然這些魚卵仍需藉由其他近緣魚類的精子來啟動胚胎發育，但精子中的遺傳物質事後大多會被排除，因此後代仍與母親擁有相同的基因。

缺乏突變或降基因「抵抗力」

相較於有性繁殖，無性繁殖可避免性傳染病的散播，也無需耗費精力尋找配偶，看似是一種頗為高效的繁殖方式。然而，無性繁殖通常被視為生物演化的死胡同：有性繁殖能讓不同個體的基因相互混合，有助於有利基因快速傳播，並能更有效地剔除有害基因。反之，在無性繁殖中，後代的基因雖與母體大致相同，但當突變產生而引入新基因時，卻缺乏有效的機制來排除有問題的基因，因而可能使物種逐步走向滅絕。不過，秀美花鱸這類小魚已然存活了十萬年之久，似乎並未遭遇重大困境；這又是為何呢？所幸，秀美花鱸與其行有性繁殖的「祖先魚類」至今仍共存於世，因此我們可運用基因組分析的方



●秀美花鱸全為雌性，所產下的魚卵與自身基因組成完全相同。 作者供圖

法，比較有性繁殖與無性繁殖對基因演化的不同影響。此類分析顯示，如同預期，無性繁殖的秀美花鱸確實呈現出較多的基因變異，但有害的基因改變並未顯著累積。這表明秀美花鱸體內另有機制來處理有問題的基因。基因轉換便是其中一種機制。在基因轉換過程中，一段DNA會從一條染色體複製到另一條染色體上，從而掩蓋可能有問題的基因突變。如此一來，基因雖未必能快速適應外界變化，但能減緩有害基因的累積。基因轉換常發生在與免疫相關的基因區

域；在植物中，我們亦可在進行光合作用的葉綠體裏觀察到此現象。

小結

此次分享的研究探討了無性生殖的機制及其與基因演化的關聯，有助於我們進一步理解複雜的生物系統。

●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。

古嶺今談

香港都市化發展迅速，「高樓遮天，綠地漸失」已漸成常態。在這片石屎森林中，維護生態平衡與生物多樣性至關重要。筆者記得兒時在校園裏，草地上總能見到草蜢與甲蟲穿梭，我們最愛扮演「昆蟲獵人」，玩得不亦樂乎。然而隨着城市擴張，水泥地逐漸取代綠意，這些小生命也日漸稀少。這些看似微小的昆蟲，實則是生態系統的無名英雄——它們傳播花粉、分解有機物、維繫食物鏈，更直接影響着城市的生活品質與可持續發展。可惜的是，即使所需空間有限，都市擴張仍使它們的生存空間不斷萎縮。這不禁令人思考：在這鋼筋水泥的叢林裏，我們能否為它們重建棲身之所？

維護社區園圃 建生態友善城市

答案或許就在社區園圃中，這些「小小綠洲」是香港的綠色瑰寶，不僅能提供本地蔬果、改善環境、凝聚社區，更名為都市昆蟲打造棲息與覓食的「樂園」。

然而，這股潛力尚未全面釋放。那麼，在資源有限的現實下，如何讓社區園圃真正成為昆蟲的避風港？

種菜亦是培育生機

雖然香港的社區園圃缺乏系統性生態研究，但其生態效益已清晰可見。不同於傳統公園單一化的綠化模式，這些園圃種植着各式本地蔬菜、花卉和草藥，為昆蟲提供了豐富的食物來源與棲息空間。即使是外來品種，只要花期夠長，同樣能吸引昆蟲前來覓食。園圃裏常見的「昆蟲旅館」成為各類昆蟲的繁殖場所，堆肥區滋養着分解有機物的益蟲，而小型水池則為蜻蜓、豆娘等水生昆蟲提供了理想的生存環境，這些設計彌補了自然環境的不足。與周邊石環環境相比，園圃濕度適宜、光照充足，夏季時植物遮蔭更為酷熱降溫，形成昆蟲友好的微型生態綠洲。

然而，威脅依然存在。城市發展導致綠地萎縮，園圃可能因管理不善或規劃變更而消失，加劇生境隔離。農藥濫用雖能防治害蟲，卻誤傷益蟲，破壞生態平衡。光害與噪音更干擾昆蟲行為與繁殖周期。

要扭轉現狀，需從改善棲地環境着手。種植多樣化本土植物，保留枯枝落葉為地棲昆蟲提供庇護，增設昆蟲旅館與水源點，同時減少農藥使用。透過生動的工作坊與講座，讓市民認識這些小生命的重要性，鼓勵普羅大眾參與園圃營造。政府亦應將生態友善的社區園圃納入城市綠化藍圖，使政策與民間力量相互配合，共同推動生態友善的綠化計劃。

社區園圃是石屎森林中難得的生機，守護昆蟲多樣性，便是守護香港生態的韌性。唯有市民、社區與政府攜手，才能讓這片綠洲持續滋養生命，打造真正「宜居」的可持續城市。

●李灝 嶺南大學科學教研部助理教授（校長卓越青年學者）

雖然香港的社區園圃缺乏系統性生態研究，但其生態效益已清晰可見。不同於傳統公園單一化的綠化模式，這些園圃種植着各式本地蔬菜、花卉和草藥，為昆蟲提供了豐富的食物來源與棲息空間。即使是外來品種，只要花期夠長，同樣能吸引昆蟲前來覓食。園圃裏常見的「昆蟲旅館」成為各類昆蟲的繁殖場所，堆肥區滋養着分解有機物的益蟲，而小型水池則為蜻蜓、豆娘等水生昆蟲提供了理想的生存環境，這些設計彌補了自然環境的不足。與周邊石環環境相比，園圃濕度適宜、光照充足，夏季時植物遮蔭更為酷熱降溫，形成昆蟲友好的微型生態綠洲。



●位於屯門的社區園圃，種滿蔬果。 作者供圖

抓「十五五」新機遇 以「留學香港」築人才高地

東華論衡

全國兩會早前圓滿閉幕，政府工作報告及「十五五」規劃綱要明確支持香港更好融入和服務國家發展大局，深化與內地產學研創新協同，一體推進教育、科技及人才發展，發揮「背靠祖國、聯通世界」的獨特優勢與重要作用，打造國際高端人才集聚高地，這既是國家賦予香港的重要戰略定位，也為香港高等教育界帶來前所未有的發展機遇。

香港高等教育享譽國際，作為全球唯一坐擁五所百強大學的城市，基礎研究實力雄厚，在《世界人才排名》躍居亞洲榜首。依託「一國兩制」的獨特優勢，香港教育具備高度國際化、多元化的核心競爭力。特區政府近年積極作為，以多元政策推動香港發展成國際教育樞紐與高端人才集聚高地，包括推廣「留學香港」品牌，推出一系列搶人才、留人才政策，增加學生宿舍供應，以及推進應用科學大學發展等，為香港教育人才發展築牢政策根基。

本地專上院校亦積極把握「留學香港」所帶來的機遇，各展所長，以多元教育模式培育社會所需人才。以東華學院為例，受惠於國家教育部批准逐步放寬自資院校內地生限額，2025/26學年的內地生佔比已達新生總數近兩成，未來期望逐步提升至40%上限。

與此同時，學院積極拓展國際合作網絡，已與多間海外院校簽署合作備忘錄，循序漸進吸納「一帶一路」沿線國家乃至全球優質生源，進一步豐富校園多元文化生態；學院亦設有多項獎學金，吸引內地及海外優秀學生來港就讀。自資院校普遍期望政府日後將「一帶一路獎學金」拓展至自資界別，進一步提升自資院校國際化水平，加速香港國際專上教育樞紐建設進程。

「城中學舍」配套 提升競爭力

隨着「留學香港」品牌影響力持續提升，來港留學人數持續攀升，優質充足的學生宿舍是搶人才、留人才的基本條件，更是提升「留學香港」品牌綜合競爭力的核心配套。學界樂見政府推出「城中學舍計劃」，鼓勵市場以自資和私營方式

改裝酒店和其他商廈，以增加學生宿舍供應，相信長遠而言將為非本地生來港求學及未來發展提供系統性支援，進一步增強香港對於全球留學生的吸引力。

立足「十五五」開局之年這一重要節點，香港即將制定對接國家「十五五」規劃的首份香港五年規劃，為未來發展擘畫更具前瞻性的整體藍圖。

香港應牢牢把握國家「十五五」規劃帶來的戰略機遇，充分發揮既有優勢，聚焦教育、科技與人才一體化發展，為本地及國家培育並匯聚兼具家國情懷、國際視野與科技素養的高端人才，以「留學香港」品牌助力「留學中國」品牌建設，更好服務國家科教興國、人才強國戰略，為實現高水平科技自立自強貢獻香港力量。

東華學院 TUNG WAH COLLEGE ●東華學院院長 陳慧慈

東華學院自2010年創立以來，致力培育契合社會發展所需、具備專業素養的優秀人才。學院特此開設本專欄，旨在與各界交流分享真知灼見，攜手打造香港成為國際教育樞紐。

AI Agent 自動化全流程 用戶可專注策略決策

筆者一向深信，教育的核心不在於傳授抽象理論，而在於點燃學生將知識轉化為實戰能力的火種。近日，有幸獲邀，為本地一所頂尖大學的工商管理碩士（MBA）課程，主持了一場以「AI Agent」為主題的專題講座。這場課程不僅匯聚了來自金融、科技和創業背景的精英學生，更透過互動演示，讓大家親身體驗AI（人工智能）如何從課堂走進產業，真正解決商業痛點。

課堂上的學生多為在職人士，他們早已在職場摸爬滾打，卻對AI Agent的實際應用充滿好奇。筆者以簡單易懂的方式開場，解釋AI Agent的本質：它不是單一的聊天機器人，而是具備多技能、多步驟思考能力的「智能助手」，能自主完成複雜任務。舉例來說，傳統AI只能回答問題，但AI Agent能「思考、規劃、執行」，這正是當今企業最迫切的需要。

具執行力及多技能

筆者特別強調，香港作為國際金融中心，產業正面臨人才斷層的挑戰：許多企業有AI需求，卻苦於員工不懂如何將理論轉化為實務。課程設計因此以「橋樑」為核心，第一部分先講解AI Agent的基礎架構，讓學生明白其背後的邏輯；第二部分則直擊產業應用，透過實際案例示範如何部署。這種「理論+實戰」的模式，遠超傳統講義教學，讓學生從「被動聽講」轉為「主動參與」。

課程中，筆者親自演示筆者公司自主研发的

「Multi Agent Skill Model」模型，並用一個真實商業情境作為案例：假設一位銷售經理明天要向客戶pitch提案，他只需輸入簡單指令「Prepare presentation slide for tomorrow client pitch」，AI Agent便會自動啟動多個技能模組。

首先，Task Agent接收指令，然後分派給不同技能Agent：Skill 1負責從內部文件和外部網絡搜集資訊；Skill 2則思考並規劃簡報大綱與內容脈絡；Skill 3再自動生成PowerPoint格式的幻燈片。整個過程僅需幾分鐘，遠超傳統手動操作。學生們看得目不轉睛，有人當場提問：「如果資料涉及敏感資訊，如何確保安全？」我即時解釋，系統內建頂級加密與權限控制，符合香港的資料私隱條例。

更令人興奮的是，這套模型背後整合了多個基礎AI引擎（如OpenAI、Azure、AWS等），讓Agent具備強大適應力。筆者在課堂上現場讓學生分組練習：一組設計金融風險評估Agent，另一組則針對零售業的客戶服務Agent。透過互動，他們不僅學會技術操作，更明白AI Agent如何解決產業痛點。例如在銀行業，它能自動處理信用卡申請，識別假文件、評估風險，將人工審批時間縮短70%，減少1名至2名全職員工的負擔。

活動中，學生是主角。他們不僅認真聆聽，更積極分享職場經驗。一位來自金融機構的學生表示：「以前我僅用Excel分析數據，現在明白AI Agent能自動化整個流程，讓我專注策略決

策。」另一位創業學生則分享：「這堂課讓我看到，如何用AI Chatbot，提升客戶服務效率。」這種即時反饋，讓筆者看到教育與產業的鴻溝正逐漸填平。

然而，挑戰依然存在。香港教育雖有優勢，但部分課程仍偏重理論，忽略實務落地。企業則抱怨人才「紙上談兵」，難以即時貢獻。借鑒這次MBA課程，我認為本地大學應加大AI實戰模組的比重，例如引入更多邀請制工作坊，讓學生與業界領袖零距離交流。同時，政府和教育局可推動更多產學合作，如資助AI Agent工具進入課堂，讓基層學生也能受益。

離開課堂時，學生們的眼神已充滿自信。這場AI Agent課程，不僅是知識的傳遞，更是夢想的催化劑。在教授的热情、學生的活力與產業的洞見中，我看到香港教育的勃勃生機。無論是DSE畢業的年輕人，還是追求進修的在職人士，AI Agent都能開啟職業新大門。

香港的教育，從來是開放的窗口。面對AI浪潮，我們準備好讓每位學生成為產業的創新者了嗎？讓我們攜手，共同築起教育與產業的堅實橋樑，為香港的智能未來注入無限動力。

●梁詠賢

香港新興科技教育協會培育科普人才，提高各界對科技創意的認識，為香港青年提供更多機會參與國際性及大中華地區的科技創意活動，詳情可瀏覽www.hknetea.org。



對生靈溫柔以待 人與自然和諧共生

過去的3月22日、3月23日分別是國際狗狗日與國際熊日，這兩個緊鄰的日子，皆以愛為名，呼喚人類對不同生靈的溫柔以待。

國際狗狗日由2004年美國動物福利倡導者科琳·佩奇發起設立，紀念自己領養的第一隻狗，並藉此呼籲大眾終止濫殺、鼓勵以領養代替購買。

在香港，流浪狗的處境值得關注。漁護署去年接收超過1,400隻貓狗，但獲領養的比例僅約四成。許多流浪狗在街頭風餐露宿，甚至面臨人為傷害的威脅。

國際熊日由國際動物福利基金會（IFAW）等組織推動，意在喚起世人關注全球熊類正面臨的棲地喪失、盜獵與活熊取膽等殘酷處境。香港雖然沒有野生熊類出沒，卻以另一種方式親近熊科動物：2024年，大熊貓「盈盈」誕下一對龍鳳胎，成為香港首次能成功自然繁殖大熊貓。

同時，香港正積極推動《生物多樣性策略及行動計劃2035》，從城市到山林，從身邊的毛孩到遠方的野生動物，人與自然和諧共生之路，需要我們每一個人攜手同行。

●文鯉



●香港流浪狗之家的狗狗。 lg圖片