

析地磁解千古謎 科技考古尋人類火種起源

科學講堂

尋找能夠證明古代人類如何用火的可靠證據，是一項重大挑戰。近日，有研究團隊運用多種分析技術，對英國南部一處考古遺址進行探究，從而整合出一系列一致的證據，指出早在四十萬年前，古人類或其祖先已掌握生火與控制火焰的技術。本文將介紹這項新的研究成果。

火 考古學（pyroarchaeology）作為考古學中專門研究與火相關的分支，近年來已發展出多種新的分析方法以輔助研究。

例如，在考古地磁分析法中，科學家可通過分析鐵磁性礦物在受熱時記錄的地球磁場強度與方向，推斷這些礦物何時曾被加熱。結合考古學家對不同地層年代的判定，可以計算出兩處火塘最後一次使用的時間間隔，其精度可達數百年甚至數十年之

內。

燃燒物含量助識別人為火種

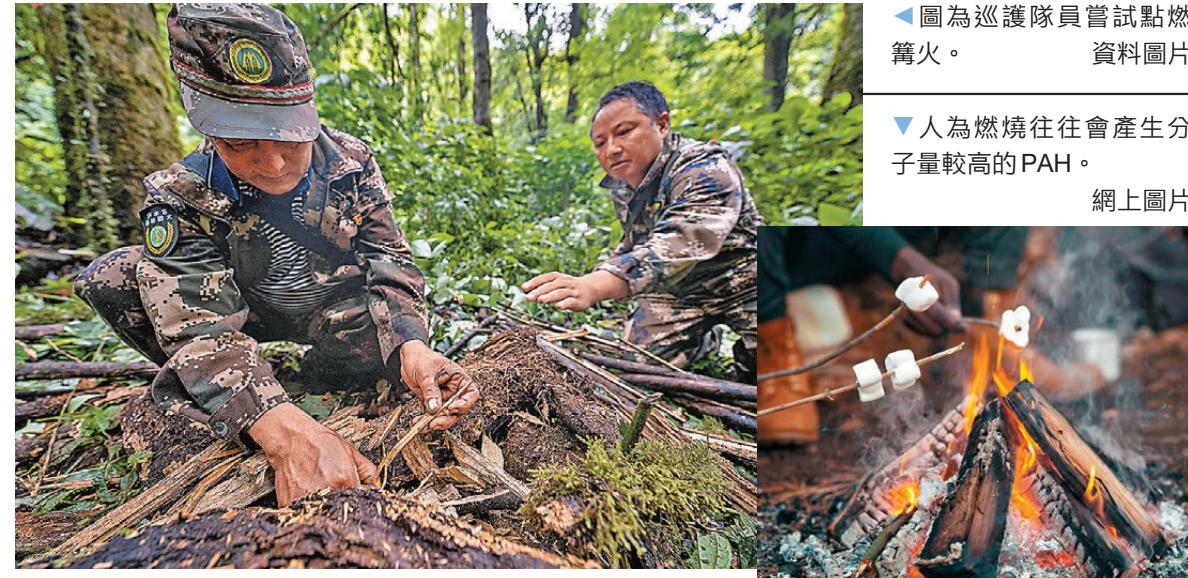
燃燒會產生特定的化學物質，這些化學物質會發射獨特的光譜。因此，通過分析考古現場物料的光譜，可以判斷是否發生過燃燒、燃燒的劇烈程度，從而幫助識別以往可能存在的細微火源。

多環芳香烴（簡稱PAH）是燃燒常產生的化學物質，尤其是人為燃燒往往生成分子量較高的PAH，因此通過測定PAH的輕重，有助於排除自然火源的干擾。

近日，一支研究團隊運用多種技術分析了英國南部的一處遺址。該遺址存有一處疑似露天火塘的結構，周圍發現有紅色沉積物與經火燒過的石器，但缺乏煤炭、灰燼或燒骨等更明確的用火證據，因此難以直接證明其與古人類用火有關。

通過磁力分析並與參考物質對比，研究人員證實遺址中紅色沉積物的磁性源於多次短暫而重複的加熱；同時，檢測到分子量較高的PAH，這些均與人為燃燒的假設相符。分析還顯示，該紅色沉積物曾經高達攝氏七百五十度的高溫。

研究人員也在遺址中發現了黃鐵礦碎片。這些黃鐵礦經歷過氧化作用，可能是古人用來擊打產生火



▲圖為巡護隊員嘗試點燃篝火。
資料圖片

▼人為燃燒往往會產生分子量較高的PAH。
網上圖片

花以助生火的工具。由於當地黃鐵礦十分稀少，它們很可能由古人類特意攜帶至該處用於取火。這進一步支持了遺址內曾存在人為火源的推斷。

小結

本次介紹的研究綜合運用多種技術，探究古人類

用火行為。即使在沒有發現煤炭、灰燼等典型證據的情況下，仍能推斷出有價值的結論，為未來的相關研究提供了更多有效的分析工具。

●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。

AI教育不止技術 更需注重素養責任

數教新矢

配合國家推動數字教育及香港建設國際創科中心的發展方向，人工智能（AI）已成為教育的新常態，驅動教學模式轉型。AI並非取代教師，而是賦能教師結合科技與教育，提升學與效能。在實踐過程中，我們秉持一個核心理念——AI教育必須以學生為中心，並與課程、教學及評估緊密融合，讓學習更具意義與深度。

在推動AI教育的道路上，建立學生運算思維基礎是重要起點。學校首先透過STEAM教育培養學生的邏輯思維與創新能力，繼而逐步引入AI元素，並結合物聯網及混合式學習，讓AI不僅停留在技術層面，而是深入滲透「學、教、評」各個環節，營造高互動、高思考、高分享和高讚賞的課堂文化，讓學生從實踐中學習，培養運算思維與創意解難能力。

跨學科應用實踐AI融合

AI的應用不僅限於校本創新科技課，更融入於不同科目，以啟發學生多角度思考。例如：中文科結合視藝科與校本創新科技課，運用圖像化策

略深化學生對詩文的理解。

此外，英文科利用AI進行口語練習，提供個別化指導，改善學生發音與語調。數理科目方面，數學科以AI設計互動遊戲，提升學習趣味；科學科引導學生製作「脊椎動物識別系統」，從資料蒐集到模型訓練，培養邏輯思維與建模能力。

藝術與體育領域中，視藝科結合虛擬實境與AI創作，讓學生探索科技與美學的結合；體育科則應用動作識別技術分析運動姿勢，讓學習更具深度與趣味。

跨學科專題學習亦是推動AI教育的重要途徑。例如在「長者護老行動」專題中，學生結合AI辨識技術與創科工具，設計「出門戴口罩提示器」「智能門禁」等方案，經過情境模擬測試與持續改良，最後利用AI繪圖與設計工具製作匯報材料，實踐「學中用、用中學」。

AI教育不僅關乎技術應用，更涉及資訊素養與倫理責任。教師透過課堂討論，引導學生分辨資訊真偽，保護個人私隱，培養安全與道德意識。

在教師專業發展方面，學校將AI視為提升教學效能的重要工具，並重視教師在AI融入教學過程中的專業成長。透過培訓、共同備課及課例研



●學生實踐「學中用、用中學」。作者供圖

討，教師學習如何將AI工具與學科結合，並引導學生以負責任的態度使用科技。

回顧AI教育的推進歷程，我們得到以下啟示：

1.以學生為中心，確保科技應用服務於學習目標。

2.跨學科整合，讓AI成為連結知識的橋樑。

3.重視師生素養，平衡技術能力與倫理責任。

展望未來，AI將持續重塑教育生態。學校與社會各界應攜手合作，探索更多可能，為學生創造一個兼具創新精神與人文關懷的學習環境。

●英皇書院同學會小學
鄭愛遠副校長、余朗源主任

校園「觀星奇遇記」捕捉超級月亮



●筲箕灣官立小學觀星活動。

的星空仍是萬年如一。因此我們應先認識不同的星體結構、行星的軌跡等，有助我們日後的航天發展。

學校讓孩子親身感受星空的浩瀚和奇妙，觸發孩子對太空的好奇心，從而啟動孩子對太空科學的學習興趣，為孩子日後參與航天科技的工作做好鋪墊，讓孩子敢於把夢想放得更遠更大！

●筲箕灣官立小學

「缸中腦」思想實驗 科技能「模擬人生」嗎？

當你讀到這篇文章，能感覺到手機屏幕、鼠標或報紙的觸感，聽到周圍的聲響。但有沒有可能，這一切都是真的？事實上你的大腦正被泡在一個營養缸裏，所有體驗只是一台超級計算機傳來的信號——這個讓人脊背發涼的想法，就是哲學上著名的「缸中腦」思想實驗。

「缸中腦」假說描繪了這樣的場景：一個瘋狂科學家將你的大腦取出，放入一個維持生命的缸中。大腦的神經末梢連接着一台超級計算機，它持續輸送着完美模擬真實世界的信號。當你「想要」散步時，計算機會生成散步的視覺、觸感和微風；當你「感到」快樂時，那只是程式對相應腦區的精準刺激。

這個構想由美國哲學家希拉里·普特南在1981年正式提出，有趣的是，普特南本人並不同意我們可能是缸中之腦。他提出了一個精妙的「自我駁斥」論證：缸中腦所說的「缸」「大腦」等詞語，實際上並不指代真實事物，只是計算機灌輸的空洞符號。因此，當缸中腦說出「我是缸中

腦」時，這句話在它的世界裏反而是錯的——就像用錯誤的密碼試圖解鎖手機。普特南藉此說明，「真實」必須通過我們與世界的真實互動來定義。

如果世界是假的，我們該怎麼辦？一旦開始認真對待「缸中腦」的質疑，就會引發連鎖反應。不同哲學流派給出了截然不同的回應，形成了精彩的思想交鋒。

虛無主義可能會說：「既然連世界都可能是假的，那努力、愛情、理想還有什麼意義？」這種觀點將懷疑推向絕望的深淵，認為一切價值都是虛幻。就像有人發現活在虛擬世界後，選擇徹底躺平——既然都是程式，何必認真？

如何看待「半杯水」？

然而，存在主義提供了另一種答案。代表人物薩特說：「人是被判定為自由的。」即使我們真是缸中之腦，你選擇閱讀這篇文章、思考這個問題本身，就已經在定義你是誰。存在主義主張，意義不是預先存在的，而是通過我們的選擇和行

動創造出來的。

這兩種態度的碰撞，恰如面對半杯水：虛無主義看到「只剩半杯」的虛無，存在主義選擇「還有半杯」的自由。

電影《楚門的世界》（港譯名：《真人Show》）呈現了一個溫和版的「缸」。楚門生活在巨大的攝影棚中，一切都被精心設計。當他最終走向那扇通往未知的門，劇中的真人秀導演警告他「外面的世界同樣虛假」，但楚門依然鞠躬離去，並且向着攝影機，也就是劇內觀眾以及劇外的我們說出他標誌性的台詞：「假如再碰不見你，祝你早、午、晚都安！」這個動作完美詮釋了存在主義的精髓：即使不確定前方有什麼，我也要自己選擇我的路。

近年的《黑鏡》劇集等科幻作品亦不斷探討：如果科技能精確模擬快樂，我們是該滿足於完美的虛假，還是擁抱有缺陷的真實？作為人，最重要的究竟是舒適的感受，還是真實的體驗？

(二之一)

●文鯉

古嶺今談

在香港，港式奶茶不僅是一種飲品，更是一種生活方式。

據統計，香港人每日平均飲用奶茶多達250萬杯，幾乎三分之一人口都會來一杯，港式奶茶甚至衝出國際，可見其受歡迎程度之高。

奶茶，顧名思義是茶與奶的結合。世界各地皆有不同版本的奶茶，例如英國人習慣在下午茶時飲用紅茶加牛奶，配以餅乾或蛋糕；德國人則喜歡在茶中加入鮮奶油與冰糖，飲用時不攪拌，每一口味道都略有不同；中國藏族則以黑磚茶混合鮮牛奶製成酥油奶茶，加入鹽而非糖，用以抵禦寒冷。

港式奶茶的起源可追溯至1841年，當時英國人將下午茶文化引入香港，最初只流行於上流社會。至1950年代起，大牌檔、冰室及茶餐廳相繼興起，奶茶開始普及至平民階層。當時茶師以白毛布袋沖泡錫蘭紅茶，茶袋經長期使用後染成啡色，酷似絲襪，故有「絲襪奶茶」之稱。

此外，茶師亦會將粗茶反覆沖泡至茶色深紅，再加入幼茶以增強茶味，並以煉奶代替鮮奶，不僅成本較低，亦更符合大眾口味。港式奶茶正是在這種艱難環境與創意之下誕生，成為香港獨有的飲食文化。

製作講究 各師各法

經歷逾半個世紀的演進，目前港式奶茶的製作講究甚多，2017年更獲列入《香港非物質文化遺產代表作名錄》，是唯一冠以「港式」之名的項目，足見其文化價值。

製作港式奶茶的第一步是「撈茶」，即以多種茶葉拼配茶底，包括粗茶、幼茶、中粗茶等，每種茶葉各有功能，例如粗茶出色、幼茶出味，比例則視乎師傅經驗與顧客喜好而定。沖茶過程包括「浸茶」「焗茶」「撞茶」、「回溫」及「出茶」等步驟。其中「撞茶」是將茶湯從高處倒入茶袋中，使茶葉更容易釋放茶味；「出茶」則是將奶與茶混合，順序可為先後茶、先茶後奶或同時注入，各師傅皆有不同見解，各師各法。

港式奶茶不僅是茶餐廳的招牌飲品，更是香港人生活節奏的縮影。無論是早餐、下午茶或消夜，一杯奶茶總能陪伴左右。香港人講求效率與個性化，奶茶亦可按個人喜好調整甜度、濃度、奶量，充分體現「港式」精神。

時至今日，港式奶茶亦已走出香港，遍布內地主要城市和世界各地的華人社區。與台灣珍珠奶茶、印度香料奶茶等相比，港式奶茶以製作繁複、味道層次分明見稱，是奶茶文化中技術最精湛的一支。

港式奶茶是一杯茶，更是一段歷史、一種文化、一份情懷。它也見證了香港人堅韌、靈活與創新的精神。下次你在茶餐廳點一杯奶茶，不妨細味其中的香濃——你喝的，不只是茶，而是香港的味道，更是超越百年的香港歷史。

●黃君健 嶺大香港與華南歷史部研究發展經理



●「撞茶」是製作港式奶茶重要的一環，也是港式奶茶獨特的標記。

作者供圖