

# 銀河現神秘紅點 是星系還是巨大黑洞？

## 科學講堂

天文學家經常在宇宙中見到不明的物體。比如在1960年代，天文學家發現我們的銀河系中好像布滿了奇怪的藍色小星星；其後我們確認它們原來是在銀河系之外，名為類星體、質量超高的黑洞。在2022年，天文學家又有了另一個有趣的觀察：天空上有一些不知名的小紅點，引發了解讀它們真面目的辯論。最近有研究為這個問題提供了新的論據，今次就和大家分享一下。

詹姆斯·韋伯太空望遠鏡在開始觀察紅外線輻射以後，不足兩星期就發現了這些細小但明亮的小紅點。最初，天文學家懷疑這些是總質量比銀河系還要高的星系，不過這些小紅點星系在大爆炸以後大約六億年就出現；這算是早期的宇宙，而一般來說當時的星系傾向只有較小的質量。

再者，黑暗物質亦是星系形成需要的成分，但根

據宇宙演化模型的推論，這些小紅點星系中的黑暗物質又顯得出奇地少。

太空中天體的主要成分是氫氣，而高能量的氫氣會發出特定波長的輻射，在光譜上固定的位置造成一條亮線，所以我們經常說這是氫氣的「足印」。

這條光譜線的寬度亦會受氫氣移動的速度影響，因此我們能夠推斷出在這些小紅點中，氫氣在以每秒幾千公里的高速移動。如此的高速讓人想起活躍星系核（active galactic nucleus）：這其實是一些星系的中心部分，當附近的物質受那裏的巨大黑洞的引力牽引而加速，繼而增加溫度甚至發出光芒。正因為這些高能量的活動，活躍星系核通常都會釋放出X射線和無線電波。

不過，至今還沒有那些小紅點發射出X射線和無線電波的紀錄，因此它們似乎並非活躍星系核。

如此看來，天文學家好像碰壁了：不管那些小紅點是星系或是活躍星系核之中的黑洞，兩個解釋好像都有不完善的地方。

### 析光譜構建模型

近日，有研究團隊詳細分析了十二個小紅點的氫氣光譜線，以求從這些光譜的強度分布去更深入探究這些「小紅點」的真面目。若光譜線在傳播至地球途中未受干擾，其強度分布應呈鐘形：兩側低而中間隆起。反之，若光譜線在傳播過程中經過帶電介質，會經歷多重散射，導致強度分布呈帳篷狀：



圖為黑洞藝術想像圖。  
資料圖片

中間尖銳並向兩側快速下降。

研究團隊的分析發現，這些「小紅點」氫氣光譜線的強度分布與帳篷的形狀一致，代表它們應該被帶電的介質包圍。研究人員進一步構建詳細模型，發現一個被帶電介質包圍的光源，能發射出與觀測相符的光譜。該中心光源的亮度可超過2,500億個太陽，但尺度遠小於星系。

因此，這些小紅點可能並非星系，而是隱藏於帶電介質中的巨大黑洞。

### 小結

宇宙浩瀚，蘊藏許多尚未完全理解的事物：本文討論的小紅點與先前提及的類星體，即為其中兩個典例。目前，我們仍無法確知「小紅點」的真實「身份」，有待未來更深入的探索。

● 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 + X」發揮科技力量 賦能體育美術教學

### 數教新知

談起人工智能（AI），大眾往往聯想到複雜的程式或冰冷的數據。然而，對教育界來說，最關鍵的課題是如何讓AI真正服務於學與教。傳統分科教學固然重要，但在瞬息萬變的時代，學生更需要跨越學科界限，綜合運用知識與技能，以創新思維解決現實世界的難題。有見及此，我們近年積極推行「AI + X」跨學科教學模式，旨在打破學科藩籬，讓科技成為學習的催化劑。

所謂「AI + X」，是一項教學創新實踐。AI的角色在於「賦能學習」，「X」則代表不同學習領域，無論是體育、藝術抑或數理科目，皆可與AI結合，擦出新火花，提升教學效能。為確保推動過程穩健有序，我們由小規模試點起步：由六位來自不同學科的老師組成「STEAM Task Force」跨科工作小組，匯聚多元專業背景，共同設計五個跨學科項目，讓學生親身體驗AI與不同領域結合所產生的「1 + 1 > 2」學習成效。

### 分析姿態提高箭藝水平

首先是動態與數據的結合。本校箭藝隊與運動科技學會合作的「ARTEMIS」項目，利用攝像鏡頭捕捉射箭動作，並運用AI分析站姿與拉弓角度。學生不再單憑模糊的「手感」，而是依據客觀數據精準修正動作，提高箭藝水平。

另一項目「Boundless」則以數學的立體與平面幾何圖形概念為基礎，由學生自行編寫程式規劃飛行路徑，讓無人機在空中勾勒各種幾何圖形，具體應用抽象的數學概念。系統同時配備AI肢體識別功能，無人機可根據學生的肢體動作呈現不同飛行花式，進一步提升學習的趣味與互動性。

其次是虛實交錯的體驗。「Discovery Express」利用虛擬實境（VR）技術模擬新界西北新市鎮的交通場景，運用AI生成立體街景與車輛模型，並配合編程模擬各種交通狀況，讓學生在安全環境下學習應對潛在危機。「Miracle China: The MR Experience」則結合混合實境（MR）技術，以全息影像呈現國家歷史



● 運用AI分析站姿與拉弓角度，可助學生提高箭藝水平。

作者供圖

發展。學生在製作過程中運用AI工具創建立體模型、音效、背景特效及遊戲編碼。佩戴裝置後，學生彷彿穿越時空，透過沉浸式體驗，加深對國家歷史的理解並激發好奇心。

「The Art of Light」則體現科學與美學的碰撞。科學科與視藝科合作，讓學生運用AI工具設計融入學校元素及香港懷舊風情的霓虹燈招牌。學生以圖像設計軟件描繪線條，並利用雷射雕刻機將作品轉化為實體招牌，完整地體驗從數字構思到實體創作的過程。

這些項目皆從學生的日常生活與興趣出發，強調「學中用、用中學」的過程。老師由知識傳授者轉型為跨學科學習設計者，引領學生由被動接收知識，轉變為主動利用科技探索與實踐創新。

「AI + X」不只是技術應用，更是培養跨學科思維與解難能力的契機。我們期望學生在實踐中學會善用科技，靈活應對問題。這份解難能力與跨界視野，正是通過教育為學生奠定迎接急速變化未來能力的重要基礎。

● 香港管理專業協會羅桂祥中學

STEAM 工作小組

（學校為教育局2025/2026學年數字教育卓越中心之一）

## AI工具檢測家居環境 助獨居長者規避風險



● 蕭珮而博士(右)及團隊成員潘飛帆(左)。



● 「家庭智能環境監測系統」(H-Air)。作者供圖

香港人口趨向超高齡化，長者大都希望在家安享晚年，但一些家居環境風險難以察覺，潛藏危機。在缺乏即時監測的情況下，家人往往「出事才知道」。針對這一痛點，嶺大「智能安老及老年學」及「健康分析與管理」理學碩士生團隊成功研發「家庭智能環境監測系統」（H-Air），該系統專偵測空氣中有害氣體，如煤氣洩洩預警、室內污染監測等，並透過手機即時通知家人，成為居家安老的創新利器。作為團隊導師，筆者希望這創新項目能將高科技應用到長者的日常生活，真正做到用科技回應社會需要。

項目核心洞見源自團隊對家居安全的深入探討，針對長者獨居常見的環境隱患，開發出一款便攜式空氣有害氣體檢測工具。該系統整合高靈敏度感測器，能即時偵測甲烷、一氧化碳、甲醛等有害物質，一旦濃度超標，便透過藍牙或Wi-Fi連結用戶手機，發送警報通知家人或照護者。

有別於傳統煙霧探測器「指示危險」，新系統強調「預防性監測」，利用AI算法分析數據趨勢，預測潛在風險。例如，若廚房煤氣洩漏，系統不僅發出警報，還會建議開窗通風或聯絡

緊急服務。

團隊成員發現，長者最容易忽略的環境變化，往往潛藏家居風險。傳統安老模式多依賴院舍或家訪，成本高且靈活性有限，而H-Air則結合科技與健康管理，令子女可以遠距守護父母。系統未來可加入或整合智能家居偵測裝置，監測更多維度，如跌倒偵測及事前預防等功能。

在開發過程中，筆者及學生團隊積極邀請長者試用並收集反饋。一些長者認為該系統做到「一機監察」，尤其對獨居人士更具保障作用及便利，亦有長者期待未來能將更多功能整合於一體，這些正面回饋不僅驗證了產品價值，也激勵團隊持續優化。

筆者亦希望未來有更多香港年輕人關注及投入樂齡科技的發展，並透過師生緊密合作的模式，推動跨學科、跨角度的研究與創新，激發更多創意與實踐，為香港安老模式注入新活力，從而更有效地回應高齡化帶來的挑戰，促進智能安老的可持續發展。

● 蕭珮而博士

嶺大研究生院和政策研究院高級講師

### 古嶺今談

## 長衫與時俱進

## 反映女性角色轉變

說到中國傳統女性服飾，大家可能會想到「旗袍」。不過，在香港，這種服裝在1980年代以前更常被稱為「長衫」。

為什麼叫「長衫」？原來在廣東話中，「衫」指衣服，而這種服裝比普通衣服長，可以蓋住褲管，所以叫「長衫」。長衫在香港歷經百年變遷，充滿濃厚的本地文化特色。

長衫的歷史可追溯至清朝晚期，當時漢族和滿族婦女所穿的袍服已具備長衫的雛形。1911年辛亥革命後，西方審美觀念傳入中國，傳統女裝逐漸簡化。到了1920年代，女學生甚至流行穿男裝長袍，象徵女性地位的提升。隨後，這種男袍逐漸加入女性元素，例如收腰、喇叭袖、花紋布料等，慢慢演變成我們熟悉的長衫。值得一提的是，1950年代，「Cheongsam」這個由廣東話轉化而成的英語詞彙，首次收錄於《牛津字典》，專門指稱女性所穿的長衫。

傳統長衫講究手工製作，師傅會以人手縫製並運用燙工技巧，使衣服貼身，展現女性的曲線美。長衫必備的元素包括立領、斜襟、開衩、裙腳呈「花瓶腳」形狀，四角微微向內彎，讓雙腿看起來更修長。這些細節不僅美觀，更體現了師傅的精湛工藝。

### 展現中西合璧時尚

長衫的款式隨時代不斷演變，反映社會潮流與女性角色的轉變。1920年代，長衫開始在中國大城市流行，款式強調女性曲線，腰身收窄，裙長至足踝，兩側開衩，並融入西方元素，如幾何圖案、蕾絲花邊，甚至燈籠袖，展現中西合璧的時尚。

戰後至1960年代，大批上海裁縫來港，帶來精湛技術，令香港長衫工藝更上一層樓。當時長衫是女性日常服裝，款式簡潔，選料節約，卻保持優雅。1960年代，長衫進一步貼身修腰，甚至縮短至膝蓋以上，配合「迷你裙」潮流。這段時期是香港手工長衫的黃金年代，訂單多到應接不暇。荷里活電影《生死戀》和《蘇絲黃的世界》中的女主角便是穿着香港風格的長衫，令西方觀眾對這種服裝留下深刻印象。

1970年代以後，隨着西式成衣普及，長衫逐漸退出日常生活，只在婚禮或重要場合出現。設計變得更華麗，用上絲綢、滾邊和花紐，成為高級定製服。進入千禧年後，電影《花樣年華》再次掀起長衫熱潮，張曼玉穿的二十多件經典款式，讓香港人重拾集體回憶，也令世界重新認識長衫之美。

### 製作技藝列非遺

香港長衫製作技藝不僅於2017年被列入「香港非物質文化遺產代表作名錄」，更於2021年成為「國家級非物質文化遺產代表性項目」，充分反映其高度的歷史文化價值。為了讓這門傳統工藝得以傳承，香港有不少機構開辦長衫課程，廣受市民歡迎。

其中，由嶺南大學與香港藝術學院合辦的「賽馬會『傳·創』非遺教育計劃」設有長衫傳承課程，讓學生從一塊布料開始，一針一線縫製，親身體驗師傅的手藝，並在設計中加入創新元素，使長衫既保留傳統美感，又展現青春活力。

長衫不只是衣服，它記錄了香港百年的文化變遷，見證女性地位的提升，也展現工藝與美學的結合。或許有一天，你也會穿上一件長衫，感受它的優雅與歷史。

● 黃君健 嶺大香港與華南歷史部研究發展經理



● 學生親身體驗長衫工藝，而且在傳統的基礎上力求創新，展現非遺的活力。  
嶺大供圖