

AI規劃逃生路線 城市安全增保障

青談科研

由於家人皆從事火災科學相關領域的工作，筆者從小就在這範疇的學術與討論濃厚氛圍中成長，耳濡目染之下，對火災安全產生了深刻的認知。而將這份認知轉化為堅定志業，乃是在成長歲月中看到現實慘劇屢屢發生，其中以1996年尖沙咀嘉利大廈大火最令人觸目驚心和困惑，當時的筆者常想：「明明我們已經生活在技術如此先進的現代社會，為何火災慘劇依然屢見不鮮？」大火悲劇帶來血淚交織的教訓，在筆者心中種下了一份強烈的使命感，希望通過科學力量協助保護生命，這亦成為筆者多年來堅守並專注於火災科學研究的最大動力。今期《青談科研》，筆者會為大家介紹自己投入火災科學的科研歷程，以及團隊的最新研究。

早年在香港的研究資源與機會相對匱乏，筆者在英國劍橋大學博士畢業後，曾有一段時間經營生意，亦在英國擔任了一年的消防工程師。那段工程師的經驗固然寶貴，也讓我清晰地意識到傳統工程實務的局限性。工程師的工作大多是按部就班地解決「既有問題」，模式相對僵化。然而，科研則截然不同，它具備極高的前瞻性與自由度，要求研究者不僅要解決眼前的隱患，更要跨前一步，預測並防範尚未發生的潛在危機。轉捩點出現在香港高等教育推行「三改四」學制改革之際，大學職位因而增加，這為筆者打開了一扇回歸學術界的大門。2012年，筆者正式加入香港城市大學任教，投入科研崗位。站在講台上與實驗室裏，筆者的使命感比以往任何時候都更加強烈，期望用科研成果回饋社會，讓這座城市裏的人都能生活得更加安全、安心。舉例說，近年有不少建築物都裝設了垂直綠化植物牆，當中潛藏了火警危機，早前有大型商場外的綠化植物牆發生火警，幸好有人員及早撲滅了火源。面對這些火警風險，筆者與團隊近年來一直研

究如何加強綠化植物牆的防火性能，並把研究成果運用在真實場景。

火警發生情況有各式各樣，近年來，筆者和團隊正全力推動將前沿的人工智能（AI）與傳統火災科學結合，利用AI強大的計算能力，模擬動態火場中的煙霧擴散與熱量傳播，致力於研發能實時分析並指引最佳逃生路線的智能系統。我們期望當火災不幸發生時，市民能獲得精準、動態的科學引導，安全脫險，而非靠運氣或直覺猜測逃生通道是否安全。

港城市環境複雜 提供罕見防火範例

同時，團隊亦積極探索無人機在救援與滅火行動中的應用，研究如何在複雜的火場環境中發揮無人機的高空優勢，同時嚴格把控技術細節，確保設備本身不會成為新的安全隱患。

香港擁有極其獨特且具挑戰性的城市樣貌，既有極高密度的超高層住宅，又有新舊樓宇交錯並存的結構性問題。在火災科學的研究中，我們不僅要探討如何將最新的防火技術應用於新建住宅與商業大

廈，更需要開發創新技術，提升老舊樓宇的防火防煙能力。香港這種極致且複雜的城市環境，為火災科學研究提供了全球罕見的獨特範例，也是吸引我深耕於此的重要原因。

作為土生土長的香港人，筆者期望可將所學貢獻給這片土地，未來亦希望通過香港青年科學院，將火災科學知識進一步普及化，提升市民的防火意識與防災科技認知，並吸引更多優秀人才投身這項專業領域。

最後，筆者希望能鼓勵所有有志投身科研的青年人，科研的價值在於應用，我們需要時刻站在迎合社會需求與科學發展的最前線，將深奧的科學理論轉化為改善生活環境、提升城市安全的具體力量，保持着這份使命感，科研之路才能走得既遠又踏實。



●文：香港青年科學院提供
●授課人：周卓倫副教授 香港青年科學院院士、香港城市大學建築學及土木工程學系

青山古寺清幽 成文人精神歸宿

古嶺今談

今天提起屯門青山，行山客多半會想到「香港三尖」之一那座又斜又險的山峰；也有人專程前往半山的青山寺上香拜佛，或追尋李小龍在電影《龍爭虎鬥》中留下的武林足跡。不過，青山的故事其實不只這些。百多年前，這裏曾是不少南下清朝遺老的情感寄託之所。他們在山中題字留墨，又在山下曹園聚會吟詩，為二十世紀二十年代的屯門，留下了一幅別具風雅的文人風景。

青山寺，又名青山禪院，與元朗靈渡寺、錦田凌雲寺並稱香港三大古刹。它的歷史最早可追溯至南北朝劉宋初年。相傳杯渡禪師曾南下駐錫於此，使青山早早添上佛門色彩。清初，青山寺因「遷界令」一度荒廢，直到二十世紀，顯奇法師主持大規模重修，這座古寺才得以煥發生機。

曹受培自號「青山漁隱」

清末民初，政局巨變，不少原籍廣東的清朝遺老不願效力新朝，於是南下香港，尋找一處可以避世安身的地方。當時的屯門遠離市區喧囂，既有古寺清幽，又有山林相伴，自然成為他們寄託故國情懷、守住傳統文化的一片淨土。番禺人曹受培便是其中一位重要人物，他曾官至山西冀寧道，清亡後定居屯門，自號「青山漁隱」，可見他早把青山

視作自己的精神歸宿。

1918年，曹受培看中屯門新墟一帶臨海之地，認為此地有「七星伴月」之勝，遂興建「曹園」。曹園不是普通宅第，園內既經營鹽田，也建有兩層洋樓「晴雪廬」，另有曜室、枕石亭、菜園與漁隱釣磯等景致。整個園子布置雅致，又收藏不少名家墨寶，在當時的屯門可說是一座難得的文人園林。

曹受培交遊甚廣。1920年仲夏，他邀請丁仁長、張學華、陳伯陶、吳道鎔等前清名士，到曹園參加「消夏之約」。眾人在園中吟詩唱和，更留下不少詩作記錄這段雅聚佳事。1927年，第十七任港督金文泰亦曾親臨曹園消暑，當時報章也有記載。

金文泰素來喜愛中國文化。他在1927年及1928年曾兩度遊歷青山，對青山的山勢氣派和古寺莊嚴深感欣賞，於是與周壽臣、羅旭龢、曹善允等華人縉紳倡議樹立牌坊紀念。1929年，「香海名山」牌坊落成，牌坊正面橫披「香海名山」，下款為金文泰所題；兩旁對聯出自前北洋政府內閣總理梁士詒之手。背面的「回頭是岸」由鐵禪法師手書，兩側則刻有前翰林編修陳伯陶、伍銓萃的對聯。一座牌坊，竟匯聚了一位總督、三位進士和一位高僧的墨跡，字裏行間滿是那一代南來文人身在香港、心繫中原的情懷。

往杯渡岩方向走，還可見「不二法門」牌樓。牌樓正面的「杯渡遺蹟」四字，由著名



●青山禪院 作者供圖

書法家吳道鎔題寫，用以紀念杯渡禪師的傳說。杯渡像旁有「高山第一」石刻，相傳是韓愈被貶潮州時途經青山所題；後經學者考證，實為北宋官員鄧符協的摹拓。由於山頂原跡已斑駁難辨，曹受培便命人重刻於此，並親撰題跋，留下「番禺曹受培書於屯門晴雪廬」的署名。

曹園已沒，青山依舊。昔日南來文人的風流往事已成歷史，卻為屯門留下深厚的人文底蘊。青山不只是行山路線，也不只是古寺名勝；它曾是佛門修持之地，也是舊時代文人安放心事、守護理想的避風港。如今再走進青山，除了看山看寺，也不妨留意一下這些石刻和牌坊，感受一下當年的歷史痕跡。

●黃君健 嶺南大學香港與華南歷史研究部研究發展經理、蔡栢恒 嶺南大學香港與華南歷史研究部項目主任

葡國沒有「葡國雞」風味源自文化交流

同學們應該知道，菠蘿包裏面沒有菠蘿、熱狗與狗毫無關係吧？這種「名不副實」的食物例子比比皆是。不知道同學們有沒有去過澳門，吃過或聽過非洲雞和葡國雞這兩道澳門限定的葡式菜餚？

雖然非洲沒有「非洲雞」、葡國沒有「葡國雞」，但這兩道菜式及其命名，充分反映了十五世紀至十六世紀跨洋交流、殖民擴張與文化碰撞的歷史，堪稱那段歷史的縮影。

十五世紀中葉，傳統絲綢之路與地中海商路逐漸被奧斯曼帝國（其核心地區即今日的土耳其）控制，導致歐洲人難以直接獲取東方商品，尤其是胡椒、肉桂等烹飪香料。位於伊比利亞半島西端的葡萄牙擁有天然地理優勢，加上王室大力支持發展航海事業，造就了著名探險家，例如於1497年至1498年繞過非洲好望角抵達印度的達伽馬（Vasco da Gama），以及於1513年被視為首位經海路抵達中國的歐維士（Jorge Álvares）。

葡萄牙人在航線沿途建立殖民地，在確保航線暢通與物資供應的同時，也主導當地貿易，推動宗教與文化擴張，並把世界各地的食材、香料和烹飪方式帶到不同地方，使葡



●霹靂非洲雞 資料圖片

萄牙成為最早的「世界性帝國」之一。

非洲雞傳由澳門廚師改良

非洲雞以焗烤烹調，而不是非洲常見的炭火或泥爐，它的葡文名字是 Galinha à Africana，意即「非洲風味雞」（African-style chicken）。關於非洲雞的起源，有幾種說法，包括「由非洲殖民地傳入，再經澳門廚師改良」、「澳門廚師利用從非洲帶回來的香料，特別是非洲霹靂辣椒（piri piri）」，或「由曾在非洲服役的葡萄牙軍官創製」。

今日已無法查證這些說法的真偽，但這幾種說法都離不開一個事實：這道菜的誕生有賴葡萄牙航海家帶來的東西方大交流，包括烹調方式、香料，甚至人口流動。

葡國雞的起源就更有趣。澳門的土生葡人將其命名為 Galinha à portuguesa，意思與非洲雞相似，即「葡國風味雞」，因為菜式中使用了被視為「葡式風味」的咖喱粉、椰漿、番茄等食材。

有趣的是，這些食材都不是葡萄牙本土食材：咖喱粉是印度的香料混合物，椰漿來自東南亞與印度洋沿岸，番茄原產於美洲；葡萄牙本土更沒有這道菜。然而，這些食材雖非葡萄牙本土食物，卻是葡萄牙人在航海過程中接觸並帶到不同地方的。因此，雖然葡萄牙本土飲食沒有「葡國雞」，這道菜式卻與葡萄牙密切相關。

與瑞士糖、丹麥藍罐曲奇等例子相比，雖然非洲沒有「非洲雞」、葡國沒有「葡國雞」，但其命名並非完全名不副實，而是文化交流的結果。同學們下次去澳門旅遊時，一定要試試這兩道澳門限定的菜式。

●曾健欣 嶺南大學歷史系講師

親子培養默契 共創歡樂時光

香港文匯報訊 在急速的生活節奏中，家長不妨放慢腳步，與子女一同參與遊戲與挑戰。教育局一直積極推動「正向家長運動」，今年推出兩大活動——「一分鐘拍住上」親子任務挑戰賽及「家庭遊歷日：親子探險GO！」，讓家長和子女在輕鬆愉快的氣氛下培養默契、加深了解，享受優質的相處時光。

活動邀請學生和家長合作，在一分鐘內完成不同的趣味任務。挑戰看似簡單，實則講求親子溝通協商、分工合作和互相配合，既能訓練協調能力，亦能激發創意，讓大家在歡笑聲中建立默契。

比賽設幼稚園組、小學組及中學組，包含四

項指定任務：「氣球接力」、「黑白合拍」、「跳出默契」及「乒乓過關」。參賽者亦可發揮創意，自行設計一項一分鐘挑戰作為自選任務。每名學生最多可提交五條參賽影片；凡遞交合資格影片者，均可獲頒嘉許狀及紀念品乙份。

參賽者可於10月5日至11月9日期間透過學校報名，為所屬學校競逐「學校積極參與獎」，或直接於活動專頁遞交作品。自選任務的入圍作品將於12月8日至18日開放公眾網上投票，選出「最具人氣獎」。

體驗森林露營 做「大笑瑜伽」

另一重點活動「家庭遊歷日：親子探險

GO！」將於10月17日在將軍澳新都城中心二期舉行，以森林露營為設計概念，場內設有「大笑瑜伽」及「Light家庭見面會」，並精心劃分四大遊戲區，涵蓋健康上網、體能協調、解難任務和身心放鬆等元素。活動於上午11時至晚上7時進行，歡迎家長和子女免費參與；現場紀念品數量有限，先到先得。

無論是拍攝一分鐘挑戰影片，還是走進森林探險，最重要的並非完成多少任務或獲得什麼獎項，而是家長和子女在過程中互相聆聽、鼓勵和欣賞。教育局誠邀各家庭一同參與，在遊戲中創造更多愉快而珍貴的共同回憶。詳情請瀏覽相關活動專頁。

利用厭氧分解 化廚餘為潔淨能源

每天午膳過後，校園總剩下不少飯菜。這些看似微不足道的廚餘，其實正是城市可持續發展的一個來源。根據環境保護署的統計數據顯示，廚餘佔香港每日棄置的都市固體廢物總量約29%至30%，每日棄置量高達約3,000公噸。面對堆積如山的廚餘，如果只採用傳統的處理方式直接堆填，將引伸一連串的問題。

大量廚餘直接被送到堆填區，這不僅會佔用香港極珍貴的土地空間，當有機物質在缺乏氧氣的堆填區底層雜亂分解時，更會產生強烈的惡臭及大量溫室氣體——甲烷（Methane, CH₄）。CH₄的溫室效應威力遠高於二氧化碳，如果任由其無控制地揮發到大氣中，將會加速全球氣候變暖。

為了響應可持續發展，香港特區政府在北大嶼山小蠔灣設首個大型現代化有機資源回收中心——O·PARK，於2014年12月展開工程，O·PARK1於2018年7月起全面投入運作，O·PARK2亦已於2024年3月開始接收廚餘進行營運測試，合共處理約27,804公噸廚餘。旨在透過「密閉系統」與「厭氧分解技術」，將溫室氣體妥善收集及控制。

要明白O·PARK如何運作，需要掌握一個關鍵的概念——厭氧呼吸與微生物分解。

在自然界中，分解有機物主要靠微生物如細菌和真菌。微生物的呼吸作用大致分為兩種。第一種是好氧分解，在有氧氣的環境下，微生物消耗氧氣分解有機物，主要產物是二氧化碳、水和熱能，這正是在校園種植箱旁做植物堆肥時常見的過程。第二種是厭氧分解，在完全沒有氧氣的密閉環境中發生。需要一種厭氧細菌——產甲烷菌，將複雜的碳水化合物、蛋白質和脂肪分解，最終轉化成生物氣，主要由甲烷和二氧化碳組成的高能量氣體。這些氣體經過淨化處理後，可以用來燃燒發電。其二是有機堆肥，分解後剩下的固體殘餘物經過無害化處理，會變成優質的有機肥料，回饋給本地的園林綠化和有機農場。

工程師利用厭氧分解技術，在完全密封的巨大發酵缸裏將廚餘轉化為潔淨能源與有機肥料，既減少了對化石燃料的依賴，又大幅減少了碳排放。這個過程完美體現了循環經濟的精神：由大自然長成的食物，經過科技轉化後，化為發電的能源與滋養大地的養分，形成一個完美的生態閉環。透過厭氧細菌將廚餘轉化為可再生能源「生物氣」（作發電之用）及優質的「有機堆肥」（供園林及農業使用），真正實現資源循環，推動香港走向綠色低碳城市。O·PARK全面運作後，每年設計發電量為1,400萬度電，相當於約3,000個家庭的用电量。

校內可做「厭氧實驗」

在學校，老師可以利用簡單的材料引導學生進行一場「簡易版厭氧實驗」，見證生物氣的誕生。

實驗設計步驟非常直觀：首先準備適量的果皮、菜葉碎屑、乾泥土、清水，以及兩個乾淨的透明膠樽。接着組裝甲組作為好氧對照組，在第一個膠樽裏放入廚餘和泥土，加入少量水保持濕潤，但不要扭緊樽蓋，並在樽口蓋上一層疏氣的紗布，讓空氣自由流通。然後組裝乙組作為厭氧實驗組，在第二個膠樽裏放入同樣分量的廚餘、泥土和水分，然後把樽蓋緊緊扭實，確保外界空氣無法進入，並將一個氣球緊緊套在樽口上，用橡筋綁好以防漏氣。

最後，將兩個膠樽放置在溫暖且陽光直射不到的地方，進行為期兩至三星期的長期觀察。同學們會發現，乙組樽口的氣球會隨著時間慢慢膨脹起來，這是因為密封樽內的微觀世界裏，厭氧細菌在沒有氧氣的環境下開始分解廚餘，並釋出了生物氣。透過這個微型實驗，學生可以直觀地理解，原來我們肉眼看不見的微小生物，也能透過工程結構的控制，釋放出強大的能量。

香港的轉廢為能工程，正是將城市廢物轉化為綠色能源的本地實踐。廢物從來不是終點，而是錯置的資源。解決廚餘危機，不單靠一座發電廠，而是靠每一代人願意重新思考「丟棄」與「珍惜」之間的距離。當科技與生活習慣同步改變，香港才能真正走向低碳、循環、可持續的未來。

●鄭家寶博士 中華基督教會協和小學（長沙灣）校長、教育評議會副主席