# 浸大人機合唱賀回歸25周年

## AI舞蹈家表演自編芭蕾舞 虛擬合唱團高歌《東方之珠》

藝術與科技的融合，有助人們發掘更多前所未見的可能性。香港浸會大學將於下星期四（14日）晚舉行周年音樂會，結合該校最新的AI藝術科技研究成果，以「重聚」為主題慶祝香港回歸祖國25周年。負責項目及當日指揮的浸大協理副校長（跨學科研究）潘明倫介紹，音樂會將包括由AI舞蹈家Daphnis及Chloe表演經學習由浸大科學家收集的動作數據後自行編排的芭蕾舞，及由超過300個聲音組成的AI人虛擬合唱團唱出《東方之珠》，與浸大的真人交響樂團互動合作演出。同場亦會顯示由AI藝術家理解《東方之珠》歌詞和旋律後，自行創作配合歌曲意境的跨媒體視覺形象。這是全球首場同類的人機合作表演，為觀眾帶來嶄新的跨界交響樂體驗。

◆香港文匯報記者 姜嘉軒

◆浸大將於下星期四舉行周年音樂會。左起：柳崎峰、潘明倫、雪巍、陳杰。 香港文匯報記者 攝

### 音樂會資料

◆日期：2022年7月14日（周四）

◆時間：晚上8時

◆地點：香港大會堂音樂廳

◆演出：AI舞蹈家Daphnis及Chloe、AI虛擬合唱團、AI媒體藝術家、浸大交響樂團，是全球首場同類的人機合作的表演

◆節目查詢：3411 5153（mus@hkbu.edu.hk）

◆部分門票7月4日起在香港大會堂詢問處免費派發，每人限取兩張。先到先得，派完即止（查詢電話：2921 2840）

整理：香港文匯報記者

浸大的「香港人機共生藝術創造平台技術建設」項目去年獲研資局撥款5,283萬元，開展為期5年的藝術科技研究。潘明倫形容，是次演出是研究的「第一張成績表」，「但不是以『硬蹦蹦』的科學論文形式，而是一場實際的音樂會，向大家報告。」

他指出，今次採用的人工智能具備一定的理解、學習、自主能力，「不是由人去叫它做些什麼、行左行右，而是讓人工智能學習人類藝術的本質，讓它自主創作，再回來跟人合作（表演）。」

### 捕捉舞者動作 學習音樂理解

負責AI舞蹈家項目的浸大計算機科學系助理教授陳杰介紹，團隊邀得香港舞蹈團派員擔任「舞蹈老師」，透過動作捕捉技術（Motion capture）讓人工智能學習舞者對音樂的理解和表現方式，「在舞蹈家的腦海裏，這個動作對於某一段音樂、某一段故事情節，他的理解到底是如何……AI所學到的是箇中相對應的關係。」

當人工智能學習到舞者對音樂的理解與動態後，就會開始自行編舞。陳杰補充，團隊今次還加入了浸大團隊在香港新發現的一種箱型水母動態數據，作為人工智能的編舞意念，使其舞蹈更具特色。

### 通過數人音色 生成數百聲音

該系另一助理教授雪巍介紹，其負責的AI虛擬合唱團有約300道人聲，但最初用作給它學習的，其實只有數把人類聲音，「最初是錄製特定歌手的聲音，但他們不需要指定唱《東方之珠》，甚至無須唱歌，說話都可以，然後生成出這個人唱任何歌的模型。」第二步則是通過數個人的音色，生成出數百個不同的虛擬歌手，最後跟音樂家合作，訓練虛擬歌手們把歌唱得優美。

潘明倫說，有如教小朋友唱歌一般，虛擬歌手起初唱得並不好，「開始時會唱錯音、爆音，又或是唱不上高音等等，要透過程式不斷訓練，使其不斷改善。」

### 依據歌詞旋律 創作視像內容

AI藝術家的負責人、計算機科學系專業應用副教授柳崎峰介紹，AI懂得依據《東方之珠》的歌詞和旋律，自主生成3D視像內容，「內容會根據歌詞不斷變化，動態生成，其視角也會根據旋律而變化，例如音量高，視角也會飛得愈高。當節奏加快，視角向前的速度也會加快，就是以音樂特點驅動內容生成。」

在大約3分鐘的音樂裏面，AI藝術家合共生成約2,700張圖像，且畫面與畫面之間均有着緊密的邏輯關係，柳崎峰形容，這也可以理解是一個「說故事」（Storytelling）的過程。

「屆時觀眾會見到我們（交響樂團）真人演奏，背後有虛擬合唱團的聲音，前面則會有一幅很薄的幕，顯示相關影像內容。」潘明倫表示。團隊目前正把握最後時間，希望教會人工智能實時理解並配合指揮的動作，進一步深化人機互動。

# 科大氫燃料電池破耐久世界紀錄

**香港文匯報訊（記者 高鈺）**全球各地都希望推動綠色能源的應用，香港科技大學團隊研發了一款嶄新的氫燃料電池，不僅刷新了同類電池的最高耐久性的世界紀錄，且更具成本效益。有關研究獲國家科技部國家重點研發計劃、深圳市科技創新委員會及香港研資局撥出經費支持，研究結果近日已刊登於期刊《Nature Catalysis》。

氫燃料電池利用氫及氧來發電，過程不會產生二氧化碳、懸浮粒子及其他有機會引致煙霧及健康問題的空氣污染物，被視為較潔淨的電能來源。氫能雖然已發展了一段時間，但始終未能大規模商業化，原因是氫燃料電池依賴電催化劑（electrocatalyst）發電，而催化劑一般由鉑製成，這種金屬成本高昂，產量亦稀少。科學家致力尋找譬如鐵—氮—碳等較常見而廉價的物質作為鉑的替代品，惟這些物質的催化發電效能兼耐久性欠佳。

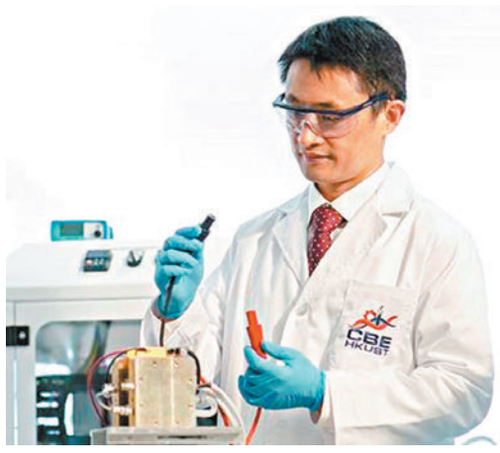
### 減鉑含量降成本

近日，由科大化學及生物工程學系教授邵敏華帶領的團隊，研發出一個新配方，不僅大幅降低鉑於催化劑的所需含量達八成，更刷新氫燃料電池發電耐久性的世界紀錄。

這款新型混合催化劑的鉑含量極低，研究人員把電壓值設於0.6V保持3秒，其後再把電壓值加大至0.9V再保持3秒為一次循環。經過10萬次電壓循環的加速壓力測試後，其催化效率仍維持在百分之九十七。據介紹，目前一般的催化劑經過了3萬次的加速壓力測試後，效率會大跌逾五成。

團隊另一項測試顯示，氫燃料電池使用了新型混合催化劑後，即使持續運作超過200小時，催化效果也沒有下降。原來這款催化劑有3個不同類型的活性中心（active site）進行催化作用，較只有一個活性中心的傳統催化劑多。由原子分散的鉑、單原子鐵，以及鉑鐵合金納米粒子所組成的新型混合催化劑，可以加快催化速度，產生的催化作用亦較鉑催化劑高出3.7倍。理論上，催化性能愈好，燃料電池所產生的功率也會愈大。

邵敏華表示，要建立碳中和的社會，採用氫燃料電池這種綠色能源轉換設備是有必要的。面對嚴峻的氣候危機，綠色能源的應用必須進一步加強，研究人員將繼續優化催化劑，令它可應用於氫燃料電池車及其他電化學能源產品。




◆邵敏華手持氫燃料電池原型。 科大圖片

# 參觀香港故宮館 培養民族認同感

**公民科探析**

「香港社會的多元文化特徵」屬於公民與社會發展科（公民科）課程主題1的課題。根據公民科《課程及評估指引》提供予教師的補充說明，該課題強調香港是以中華文化為主體的多元文化社會，中華文化一直在香港傳承不斷。另一方面，香港亦是一個開放、包容的國際化大都會，不同族裔融和共處，促進了香港的多元文化發展。學生要認識香港社會的多元文化特徵，除了閱讀參考書籍和瀏覽相關網站外，參觀博物館同樣是有效和有趣的學習途徑。公民科教師不妨帶領學生前往香港故宮文化博物館（香港故宮館），讓他們感受當中所洋溢的中外文化薈萃的氣氛，來一次深度文化考察。

坐落於西九文化區，令人期待已久的香港故宮館，剛於日前開放市民參觀。該館樓高7層，設有9個展覽廳，呈現不同專題的中華文化瑰寶，包括故宮珍藏的古代書畫、陶瓷精品，以及清代的宮廷生活和清代皇家畫像等，以創新手法展出來自故宮博物院、香港和世界各地（例如法國羅浮宮）的珍貴藏品，聯繫古今中外的藝術文化，實為認識與觀賞中華文化瑰寶的必到之地。

香港故宮館開幕展匯聚了故宮博物院借出的914件珍貴文物，呈現明清時期的紫禁城和清代的宮廷生活。當中屬於「國寶級」的一級文物多達166件，包括深受清代乾隆皇帝喜愛的定窯孩兒枕、顧愷之《洛神賦圖》、郎世寧《獅子玉》和清白玉盤龍紐寶璽。透過觀賞這批「國寶級」文物，相信學生在讚嘆這些珍貴和精緻文物的同時，必定有助他們了解中華文化的發展，並且提升其國民身份認同。

除了中華文化精品外，香港故宮館亦有和香港有關的主題展覽，展廳六即以本地收藏史為主軸，透過百多件展品，呈現香港過去一個多世紀的中國藝術收藏活動。此外，香港故宮館亦不乏以多媒體方式創作的展品，其中以「古今無界」為主題的展廳七，展出六位香港多媒體及跨界別藝術家的藝術創作，足以令學生認識到多元文化與現代科技的結合，促進了文化的融合和創新。

另一項體現香港是中外文化薈萃之地的活動是「香港故宮Showtime！」表演系列。館方每逢星期日下午3時至4時，都會邀請香港舞蹈團、香港中樂團、香港天籟敦煌樂團、香港演藝學院、香港共融樂團等本地表演藝術團體和藝術家演出，以創新的方式將故宮文化及中國藝術、文化和歷史融匯於表演藝術當中。心思縝密的教師不難發覺，這些表演正好呼應「香港社會的多元文化特徵」這個課題的要旨：香港社會是以中華文化為主體，同時兼有吸收多元文化的特徵。學生欣賞這些文化表演節目，可讓他們從另一角度掌握相關的學習重點。

總括而言，前往香港故宮館參觀是很好的全方位學習經歷，既可增潤學生與公民科相關的知識，亦可從參觀博物館的豐富館藏而培養他們對國家民族的認同感和凝聚力，讓他們從體驗中深化學習，提升學習興趣和成效。

◆李偉雄 福建中學（小西灣）助理校長

◆中大與上海楊浦區以線上線下結合方式舉行合作框架協議簽約儀式。圖為上海情況。 中大圖片

# 中大設上海中心 建兩地交流平台

**香港文匯報訊（記者 高鈺）**香港中文大學（中大）與上海楊浦區昨日下午以線上線下結合方式舉行合作框架協議簽約儀式，共同建設「香港中文大學上海中心」。中心將坐落於楊浦區上海五角場創新創業學院，建成後將定期舉辦各類學術會議和論壇活動，加深香港中大與內地高校和企業合作關係，支持科研人員和團隊進行跨領域合作研究，推動各學科的學術項目，並作為上海乃至整個華東地區校友的聚集地。

出席儀式嘉賓包括上海市副市長陳群、中聯辦教育科技部部長蔣建湘、中大校長段崇智教授、上海市教委王平主任、楊浦區區委書記謝堅鋼等。段崇智表示，上海中心是中大在內地發展的重點部署，除支持長三角一體化建設，還將致力促進創新型和專業人才的培養，科創合作及學術交流。中心將積極發揮滬港資源優勢，與楊浦區共同開發創新型人才培訓項目、搭建兩地企業家、學者及學生的交流平台，達至政府、高校及企業共建互利共贏。

陳群表示，希望中大及楊浦區雙方充分發揮各自優勢，進一步集聚創新資源，聚焦培養高素質人才、深化重點領域合作、服務新發展格局，把中大上海中心打造成為促進滬港融合發展的重要橋樑和紐帶。

# 恒大職業博覽 介紹灣區機遇

**香港文匯報訊（記者 高鈺）**大灣區各城市機遇處處，為加深學生對當中就業機會的了解，香港恒生大學本年度特別為學生加強相關的講座及分享活動。其中，粵港澳大灣區青年協會副主席林國威以「探索大灣區發展機會的實用技巧」為題分享。他提到不少港生開始留意大灣區內地城市的機遇及就業情況，近兩年當地科技研發、跨境電商和文化傳媒等產業發展蓬勃，為港生提供了更多的工作種類選擇及晉升空間，估計選擇到大灣區內地城市發展的港生按年升幅接近20%。

林國威指出，目前有部分內地企業只接受中文履歷表的投遞，與一般香港企業接受英文履歷表的情況不同，故同學要及早撰寫中文履歷表，同時要留意用字，務求清晰及精準地羅列出資歷以吸引僱主。他亦鼓勵同學提早接觸內地的社交及通訊軟件，如微信、小紅書等，除了作為工作上的溝通渠道外，亦有助同學融入內地的生活文化。

今年「恒大多元職業博覽」特別將大灣區發展定為開幕論壇的主題，前海國際聯絡服務有限公司總經理黃麗芳在論壇上表示，物流服務是連結大灣區的經脈，大灣區各城市亦積極推動文化及創意產業發展，修讀相關專業的學生有利配合當中的文化產業園區和跨境物流的發展，其他專業的學生亦可把握機會選修有關科目以增加優勢。港生具備兩文三語的能力，在尋找一些面向國際事務的企業時有優勢。

此外，恒大博覽今年特別在網上展覽廳中首設「大灣區事業發展專區」，方便同學搜尋全職及實習機會，專區內提供了來自20多家企業過百個就業機會。