

中學生STEM挑戰賽

發揮創意改善社區

政府積極推動創科發展，投放不少資源聚焦人工智能、大數據、生物科技等範疇。有市民或對這些概念不熟悉，感覺「離地」。青年服務機構「青年成就香港部」(JAHK)與投資銀行摩根大通合辦「創新未來@九龍東」香港學生挑戰賽，教導中學生STEM知識及技能，協助他們研發新產品，「貼地」解決居民生活所需。

文：曾卓盈
圖：馮凱鍵、主辦單位提供



「創新未來@九龍東」香港學生挑戰賽已踏入第六屆，2023年挑戰賽主題是「邁向碳中和」、「建構關愛共融社區」及「改善地區環境」，來自不同學校的220名中二至中三級學生在長達7個月的比賽中，參與考察及工作坊等活動，從中學習及應用STEM知識和技能，並在摩根大通的義工導師和大學生義工協助下，構思改善九龍東社區的生活方案。

構思改善東九社區方案

在46個方案中，最後由保良局蔭棠中學學生設計的自動清洗膠樽機奪冠；五旬節聖潔會永光書院學生創作的劃房火警感應器，以及同樣來自保良局蔭棠中學學生構思的視障者跑步背心，分別獲得亞軍及季軍。



自動清洗膠樽機 盼市民積極回收膠樽

設計源自觀察，冠軍團隊成員保良局蔭棠中學學生蔡雪瑩、鄭芷穎、梁芷欣、林詩敏和蔡欣栩留意到常有人在回收箱外放置垃圾，她們看新聞和聽取不同人的想法後，得知部分人認為將膠樽先洗乾淨才回收很麻煩，因此對膠樽回收的態度不積極。

初用3D打印頻擺烏龍

她們經討論和資料蒐集後，構思在現有回收箱加入自動清洗功能，並花了一個月時間學習3D打印技術，以3D打印製作示意模型和清洗機器，將構思轉化為現實模型。

問到學習3D打印過程中有否遇上困難，團隊成員蔡欣栩搶着

回答：「當然有啦！」引得其他成員忍俊不禁。蔡欣栩說，初時不懂得如何設計水管的曲度及彎度，要向老師請教，其後知道要量度好尺寸才設計。

另一成員蔡雪瑩補充，她們因是次比賽初次接觸3D打印，在製作期間多次因尺寸問題「擺烏龍」，「例如水管尺寸錯了很多次，要麼太大，要麼太細，有次最小更只得6毫米」。蔡續稱，訂購材料、外觀設計、內部結構設計等全由她們5人一手一腳包辦，由於時間倉卒，少不免要連日趕工，「(那一個月)我們每晚開會聊到午夜一兩點，但第二天還要上學，可謂費盡心力和時間。

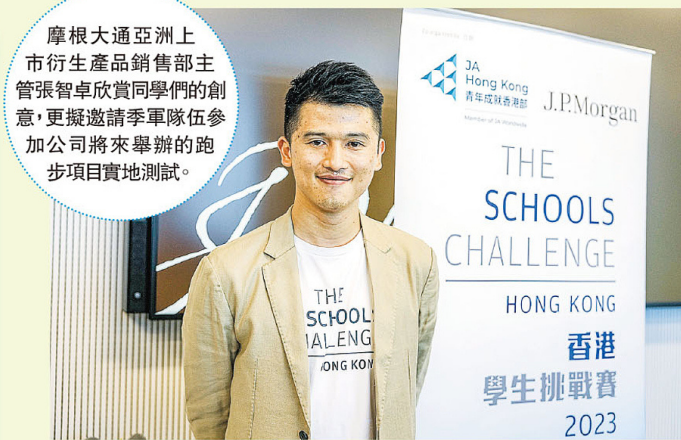
訪問期間同學們示範自動清



蔡欣栩(左一)對自己團隊非常有信心，有想過會獲獎，因為她們相信產品很實用。旁為蔡雪瑩(左二起)、林詩敏、梁芷欣和鄭芷穎。

洗膠樽機的清洗功能，她們先將膠樽倒轉放在機器中，機器便會自動泵水清潔，不用一分鐘已經完成，膠樽可直接回收。她們表示會考慮加上濾芯，過濾後的水

循環再用，讓設計更符環保概念。團隊成員梁芷欣說，期望日後在學校或公眾地方推行試驗計劃，收集市民試用後的意見，再改良設計。



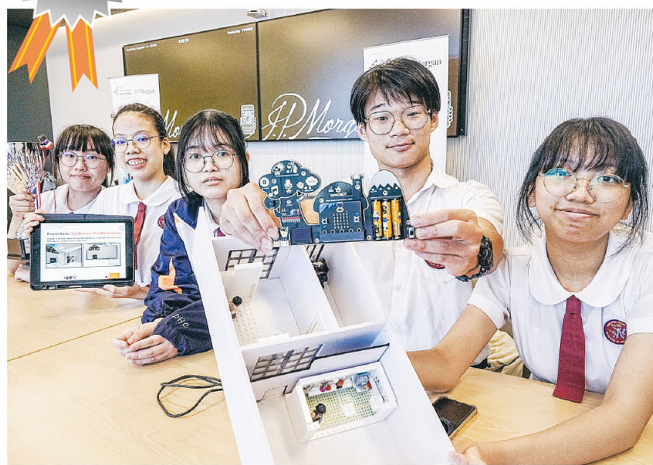
摩根大通亞洲上市衍生產品銷售部主管張智卓欣賞同學們的創意，更擬邀請季軍隊伍參加公司將來舉辦的跑步項目實地測試。



季軍隊伍為了解視障者所需，向視障跑手梁小偉取經。左起為李希彤、簡國亮、梁小偉、黃梓瑩、勞奧燕及郭佩瑜。

亞軍

兒時經歷啟發 防火預警系統保障劃房戶



同學蒐集發生火警時的科學數據，包括二氧化碳含量、室內氣溫及濕度百分比，設計出可放於客廳量度溫度、濕度及二氧化碳的感應器，以提示火災發生。左起為團隊成員關穎琳、蔡雅婷、李嘉怡、張智福和鄧芷穎。

除了細心觀察，有時自身經歷和體會亦能啟發創意。亞軍團隊成員五旬節聖潔會永光書院學生關穎琳稱，她小時候曾住唐樓板間房，同一單位有多人居住，衛生環境欠佳，因此她特別關注劃房戶環境惡劣及火警的新聞。

她和團隊成員蔡雅婷、李嘉怡、鄧芷穎、王婷婷和張智福均居於九龍東，他們實地考察時留意到觀塘區有許多劃房沒有安裝消防系統，因而啟發他們設計溫度、濕度及二氧化碳感應器，方便量度室內的二氧化碳含量、室內氣溫及濕度百分比，以評估發生火災的風險。

藉溫度濕度二氧化碳評估風險

綜合化學教師和大學生義工的意見，加上同學們曾作化學實

驗測試火災發生的條件，他們得出若室內溫度高於60℃、濕度低於20%和二氧化碳濃度高於2500ppm便會容易發生火災，因此他們設計的預警系統若偵察身處環境達至其中一個火災條件，裝置便會發出提示聲，助住戶及早發現火警並盡快離開，系統亦會自動透過電郵即時通知業主及租客，避免火警造成人命傷亡。

成本低 擬邀劃房戶試用

團隊成員蔡雅婷說，政府有類似預警裝置但成本較高，而團隊的系統成本只需200元內，因系統由他們自行編碼所得，省去設計費用。他們日後會研究擴闊偵測範圍，目標是一層劃房只需裝2至3個感應器，並會在學校作先導計劃或邀請劃房戶試用。

季軍

跑步背心偵測障礙物 望取代導盲犬

用眼觀察固然重要，但用心考察同樣能激發設計靈感。奪得季軍的團隊、保良局蔭棠中學學生簡國亮、郭佩瑜、李希彤、勞奧燕和黃梓瑩為比賽實地考察時，發現在九龍東生活的視障者日常會遇上不少障礙，因這區有較多重建及發展項目，街道和無障礙設施或不時改變。他們曾見過路面上的引路徑無故斷開，指引不清或使視障者撞到障礙物，不便視障者的日常生活，更遑論要出外跑步健身。

為此，同學們研發協助視障者日常生活或方便他們獨自跑步的產品，並花了兩個多月設計配置Google引擎攝錄機的背心型跑步背囊，攝錄機的鏡頭在掃描街景時可辨識90種障礙物，包括人、狗等，若前方有障礙物，裝置會發聲提示

使用者和建議前行方向。摩根大通亞洲上市衍生產品銷售部主管張智卓盛讚該裝置，打算邀請學生團隊參加其公司將來舉辦的跑步項目實地測試。

辨90種障礙物 可發聲提示

成員李希彤表示，在設計程式時經常出現錯誤，尤其是連接問題，「因為香港並非全部地方都有網絡覆蓋，例如很多郊野公園網絡連接較差」，他們最後轉用機器原本的運算功能，以解決網絡連接問題。同學們亦曾試過蒙眼在室內測試產品，可非常準確指示前路及周遭所遇到的障礙物，但問到會否嘗試獨自在外使用，他們顯得有點猶豫。郭佩瑜稱因涉及安全問題，若產品繼續發展至一定的安全水平，他們才會放心單獨使用。李希彤則希望將來可提升系統準確度和防震



同學稱現時產品的鏡頭是普通攝影機，像素較低，希望將來可提升硬件質素、準確度及防震度，減少出錯，確保視障者能安全使用。知道現時社會上有聲音反對用導盲犬，認為是剝削動物權益，她亦期望日後產品能用於長者照顧服務，「例如可以指引患有失智症的長者回家，產品不止希望視障者使用，我們每一個人都可能因年紀增長、視力衰退而有可能使用」。