

# 與航天領域接軌

吳副校長說，在籌備航天課題的時候，詢問過很多本港專家的意見。有專家建議做火箭發射或降落傘主題，但學校老師覺得這些主題比較普通，之前其他學校亦有做過相關活動，稍欠創新。故老師們將目光轉移到熱門議題「如何解決地球資源缺乏」上面，並最後敲定「月球採礦」。

據了解，學校共有10台月球採礦車，均由喬湯科技借出。吳副校長介紹，利用喬湯先進的人臉識別技術，可以讓採礦車更準確的識別礦石模型，令學生有更優良的學習體驗。雖然採礦車已配有識別技術，但是要讓其能夠精準「採礦」，還是需要同學們協助拍攝大量的礦石模型樣本，提高機器識別能力。

## 手腦並用培養分析力

在學習該課題中，學生不僅需要參與礦石樣本的拍攝，亦需要利用編程控制月球採礦車的操作和走向。科學科的蔣老師說，學校要求學生從四年班開始學習編程，故同學們都

會有一定的編程理論基礎。不過，由於在測試採礦車的過程中，同學們經常發現理論與實際之間的差距，「例如，明明理論是對的，但是最後結果卻不盡如人意。」蔣老師表示，透過月球採礦車的學習，不僅希望學生能學到更多的編程知識，亦希望他們能學會「遇事不言敗」的精神。

學習STEM課程需要由淺入深，在吸引學生興趣的同時，亦要培養其動手和分析能力。

蔣老師表示，一般會讓一年班的學生從簡單的「觀察植物」開始，從植物身上探討和學習STEM原理；之後再層層遞進，增加難度。蔣老師說，雖然難度變大，但STEM的課程主題都比較貼近生活，例如設計一個保溫杯，「從生活出發，不僅要培養學生的觀察和動手能力，亦需要培養

學生動腦分析和提出假設的能力，訓練『手腦並用』。」

同時，學校亦會利用「公平測試」加深學生對課題的理解和思考。公平測試是經典的科學探究模式，其要點在於透過對照實驗，排除有待研究因素以外其他實驗條件的影響，以至實驗結果能夠提供確切的結論。蔣老師表示，公平測試中，學生透過觀察和記錄數據，嘗試分析實驗的條件和結果，能學會像「科學家」般思考，並從中作出合理的結論。

## 學生從科學找到自信

STEM課堂是學習科學的天地，

◀學生醉心研究操作月球採礦車。

亦是個別學生提高自信心的泉源。蔣老師回憶說，喜歡科學的小朋友會較為「與眾不同」，在自己教過的學生中，不乏有人被貼有「奇怪」的標籤，「有些在同學眼中覺得很怪的學生，其實他們很有頭腦，尤其在STEM課堂上的優異學習表現，總能自帶光環。」

STEM課堂不僅讓這些「奇怪」的同學找到自信，還能令其他同學對其刮目相看。蔣老師還表示，學校透過舉行「STEM Day」等活動，給予學生一個展示STEM作品的平台，「學生有展示、分享的機會，學習動力就會大很多，亦會愈來愈有自信。」

# 家長一齊學 增進親子關係

孩子在探索STEM的路上，離不開家長的支持與幫助。蔣老師表示，學校平時布置的STEM作業，家長可幫助孩子一起完成；如果在做作業期間家長都未能解決問題，可以讓學生帶回學校向老師詢問後，再回家完成。蔣老師認為，老師負責規劃STEM課程，但是課後的學習還需要家長的助力，「家長的參與，有利於減輕學生的學習負擔，同時亦能增進親子關係。」

蔣老師還認為，平時家長在與孩子的交流中要適當加以反問，「很多小朋友會問家長『這是什麼』，如果家長直接回答，那麼話題就會結束，孩子亦沒有思考。」故蔣老師建議，家長不要輕易回答孩子的提問，可以反問孩子觀察和發現到什麼，並鼓勵孩子主動思考問題。

## 學校共享資源 提升教育質素

吳副校長則建議，家長應多陪同孩子關注時下新聞熱點，他舉例，六年班英文科有「太空」主題學習，如果孩子有關注航天新聞，在學習該主

題時，就會「心裏有底」，學起來不會一頭霧水，反而會讓孩子更有興趣和信心去學習該篇目。

另外，吳副校長表示，要想培養孩子對STEM的興趣，家長還可以多帶孩子去博物館、科學館或者看相關展覽等；平時亦可多和孩子介紹本地知名科學家以及其事跡，在孩子心中樹立榜樣。

培僑書院校長吳育智表示，學校提供中小學一條龍服務，故STEM教育都會一條龍、梯級遞進教學，目前中學的實驗室亦有支援小學的教學，高小的學生可以使用。雖然香港中小學的STEM教育發展呈上升趨勢，但吳校長認為，目前每間學校都有自己的STEM教育方案，「各有各的發展」，如果學校之間能資源共享，STEM教育會更上一層樓。

▼培僑書院吳育智校長（中），吳少偉副校長（左）、科學科蔣老師（右）。



◀STEM課室內展示學生製作的「中國航天」的作品。

◀同學能在STEM課堂和作品中找到成就感，從而提高學習信心。

