# 中大引「機械臂」 學生邊玩邊學

## 「體驗課堂」提升學習效能 助理教授奪傑出教學獎

香港文匯報訊（記者 詹漢基）STEM（科學、科技、工程、數學）教育風氣盛行，但要透徹理解背後的抽象數學概念進而學以致用，其實並不容易。中文大學機械與自動化工程學系助理教授劉達銘另闢蹊徑，摒棄傳統授課方式，引入「體驗課堂」，讓學生邊玩「機械臂」邊學習，大大提升學習效能，因而昨晚獲頒2019年度教資會的新晉教學人員組別傑出教學獎。

■教資會昨晚舉行頒獎典禮，向林格睿（左六）團隊、Tushar Chaudhuri（左五）和劉達銘（左四）頒發傑出教學獎，同場並慶祝成立「香港高等教育卓越教學聯盟」。

▲劉達銘（圖中藍衫）的課堂以小組形式進行，學生通過操作「機械臂」，了解背後的數學原理。 受訪者供圖

◀劉達銘在課堂引入「機械臂」，協助學生了解抽象的數學概念。 受訪者供圖

劉達銘近日接受訪問分享教學心得，他表示，雖然香港致力推動STEM教育，但始終以引發興趣為主；對大學理工科學生而言，STEM強調的是如何應用。劉達銘負責其中一個科目為「機械入門課程」，他發現以傳統方式授課，學生難以將抽象概念轉化到實際應用情況，「若授課只用白板，用二維的呈現方式去解釋複雜、抽象的數學概念非常困難」，所以他在課堂引入「機械臂」，讓學生邊操控機器，邊學習驅動機械臂運作的數學原理。

### 小組形式上學 學生反應踴躍

為了讓每個學生都有機會操縱「機械臂」，劉達銘摒棄了傳統的單向授課模式，改以小組形式上課，「以前教師在課上問有沒有問題，通常都不會有人舉手」，自從採用了「體驗課堂」，學生反應變得更踴躍。他續指，數學是所有機械運作的重要基礎，只要有一個點不明白，累積的問題只會越來越多，看見學生如此投入課堂，較以往更樂意提出疑難，他也倍感欣慰。

### 將利用獎金推兩項新措施

為進一步提升教學效能，劉達銘將會利用教學獎提供的獎金，推行兩項新措施。第一項是開發專設的教育應用程式，嘗試讓一個科目轉化為「學生主導科目」，例如學生可以按喜好選擇醫療、建築、服務性行業的機械知識所佔課堂比重，也可以透過程式對授課進度作出建議，以便教師收集相關資料調整課程與教學；另外，他希望將來能運用具備虛擬實境功能的遙控操作機械人，增加體驗學習的元素，協助學生更具體地了解數學原理如何運作。

今年度的教資會傑出教學獎，亦包括一般教學人員組，由浸大政治及國際關係學系副系主任Tushar Chaudhuri奪得。他透過線上遠程協作，將語言學習和可持續城市發展等全球性議題結合，並與香港、歐洲等地區超過15所大學及25所中學建立聯繫，至今已有過千名學生受益。他表示，粵港澳大灣區規劃增加了各地大學的交流，未來將利用獎金建立一個跨院校實踐社群，進一步提升相關教育的水平。

至於隊伍組的傑出教學獎，則由港大核心課程學科總監林格睿帶領的「跨學科行動」團隊奪得，團體將利用獎金成立跨學科本科生研究團隊，在香港及亞太地區推行聯合國可持續發展目標相關工作，例如圍繞性別平等、可持續城市及社區等主題，為各地教育工作者及學生舉辦工作坊等，整個計劃為期三年。

2019年教資會傑出教學獎頒獎典禮昨晚舉行，表揚上述3組得主，每組得獎者可獲頒50萬元獎金，當中45萬元供得獎者進行提升教學質素的活動或計劃，另5萬元則作表揚其傑出教學成就。

# 六成師指STEM欠規劃 教聯會促增支援

香港文匯報訊（記者 高鈺）STEM（科學、科技、工程及數學）教育漸見成效，教聯會調查發現，中小學參與STEM的老師中，八成半指學生創新解難能力得以提高，不過教師們同時反映，STEM教育面臨課時緊迫、硬件及教材不足等問題，約六成人認為教育局對STEM欠缺長遠規劃及清晰指引。教聯會促請當局加強支援，包括增設常額STEM統籌主任職位，為科研人才培育打好基礎。

教聯會早前以問卷訪問了330多名有參與STEM教育的老師，了解學界推行情況。結果顯示，90%人認同學生提升了對STEM的興趣，85%指學生創新解難能力亦有提高，83%認為不同社經地位的學生都有機會接觸STEM；另有62%老師指對任教STEM有信心，可見教師漸掌握相關的教學法，STEM教育已有一定成效。

不過，教師任教STEM仍面對不少挑戰，75%遇到課時緊迫問題，亦有過半數指硬件設備不足，以及缺乏適合的STEM教材等。

同時，61%老師認為，教育當局對推動STEM欠清晰指引，59%指沒有長遠規劃，認為沒有專業支援的更有67%。

就過去一年多，政府設立中學IT創新實驗室計劃，並將STEM列為優質教育基金優先考慮範疇，受訪老師普遍認同對STEM有推動作用，認為可支援添置高科技產品及學習套件等。不過亦有部分人擔心申請程序繁複，或校內未有相關專業背景的教師，對計劃有保留。

■教聯會調查發現，八成半參與STEM的老師指，學生創新解難能力提高，圖為中學生參與STEM生物科技實驗。 資料圖片

教聯會認為，因應學界STEM的現況，教育局應該就STEM教育的發展路向作更清晰的長遠規劃，並加強支援學界，例如增設STEM教育統籌主任常額職位，並為小學提供STEM的專項撥款，簡化中學IT創新實驗室等計劃的申請程序，另在師訓課程也可加入更多STEM元素，讓準教師掌握相關知識。

此外教聯會建議當局成立「跨學科STEM教育小組」，由教育專家、前線教師及STEM學者，共同研究跨學科課程內容及指引，同時加快推動創科產業政策，才能鼓勵更多人投身創科行列。

# 勵進「中史試題解碼」月中推出

■勵進教育中心推出「中史試題解碼」計劃，幫助學生於DSE中史科考試爭取佳績。

香港文匯報訊（記者 高鈺）新學年開始一個多月，不少高中生都要為備戰文憑試（DSE）做準備，一直有推動中國歷史教育的勵進教育中心，即將在10月中推出2019年度至2020年度「中史試題解碼」計劃，幫助學生準備DSE中史科考試爭取佳績。

勵進教育中心於2016年首次推出「中史試題解碼」計劃，至今已在中心網站上載了超過180條中史考試模擬試題及書面答案，瀏覽率突破4.4萬人次。而針對2020年的DSE，中心獲林護基金支持及贊助，本月中至明年3月會推出新一年度的「中史試題解碼」，每月上載10條全新模擬試題及書面答案，幫助同學加深了解答題技巧及考試時須注意的地方。

此外，勵進教育中心亦因應計劃設立了網上有獎問答遊戲，透過書券及參與中心內地遊學團優惠價的獎勵，提高學生參與及溫習的興趣。有關詳情，可瀏覽https://endeavour.org.hk/index.php/exam-tips/quiz。

# 語序配搭大不同 學習外語要留神

**語奧探知**

**編按：語言是人與人之間溝通的橋樑，不同語言或有着差天共地的文字、符號、發音元素，但背後其實亦藏有類似的邏輯規律。作為現時全球12項供青少年參加奧林匹克科學競賽之一的語言學奧林匹克（語奧），便是以世界各地語言片段為材料，透過提供相關語言編碼方式的差異性，以及一些例子與已知信息，讓參加者即使面對未知的語言，亦能以邏輯思維和綜合解難能力，拆解其規則結構，並作靈活的歸納與推理，被形容為「數理邏輯與人文知識的完美結合」。**

**語言學小知識**

學習一門外語的難易程度有時會取決於這門外語與學習者的母語的相似程度。而母語與目標語言之間的差異，則往往帶來學習上的困難。初學日語的朋友或許會驚訝於以下現象：日語句子的動詞通常要被置於句尾，而這正是日語與中文在語序上存在的差異。

語序，即句子中不同句法成分的排列順序。句中成分一般包含主語（S），謂語/動詞（V）、賓語（O）等。譬如在「我喜歡你」這句話中，「我」是主語，「喜歡」是動詞，而「你」是賓語。如該例句所示，中文句子的語序是SVO。

與我們直覺截然相反，世界上最大多數的語言所呈現的並非SVO語序。百分之四十一的語言具有SOV結構（主語—賓語—動詞），例如日語、韓語；而擁有SVO語序的語言佔比為百分之三十五（主語—動詞—賓語），例如中文、英語、法語等。除此之外的其他語序結構相對少見，例如存在少數語言分別呈現VSO、VOS等語序，甚至還有如拉丁語這樣的語序相對自由的語言。

不同語言對於語序的要求嚴格程度不同。譬如拉丁語，由於主語、賓語分別帶有不同的詞型變化作為身份標記，因此相對來說這門語言的語序自由度更高，但像中文這種缺乏顯性詞型變化的語言，語序的限制就變得更加重要了。

語序差異不僅見於不同語言的宏觀視角，從某些句型的單一層面上看，某些句式在不同語言中呈現的順序也不盡相同。例如漢語的關係結構中，關係從句處在關係化名詞之前：我喜歡的書；而在英語相同結構中二者的順序則正好相反：the book that I like。

羌語是中國四川省阿壩州羌族人和藏族人的語言，屬漢藏語系的羌語支，在四川省中部約14萬人使用。羌語的常式語序是SOV，在某些句型中亦可見OSV。

■全松男 香港理工大學中文及雙語學系博士生

## 羌語翻譯大配對

**挑戰題**

以下是13句羌語及其對應之中文翻譯。請注意羌語和其翻譯沒有配對在一起，而且，有一句羌語是不能對應到任何一條翻譯的，反之亦然，有一條中文翻譯無法對應到羌語句子。請找出下文的羌語和翻譯的配對關係，未配對的請在答案欄打X。

| 羌語 | 配對 | 中文語句 |
|---|---|---|
| a) baʐdʐokou zeka nezi la | | 1) 袋子裡有三條蛇 |
| b) baʐdʐokou tsue la | | 2) 桌上有兩隻狗 |
| c) baʐdʐokou me ala zə | | 3) 樹上有一個人 |
| d) ŋa tɕʰaqata χi nedzᵢ ŋaᵢ | | 4) 凳子上有三個人 |
| e) ŋa ʐdʐeta ɕedzᵢu χsila zə˞ | | 5) 袋子裡有三根法杖 |
| f) panteta me χsila zə | | 6) 桌上有一根法杖 |
| g) panteta zeka χsizi zə | | 7) 桶子裡有水 |
| h) panteta χi nedzᵢ ŋa | | 8) 我有三個朋友在成都 |
| i) pʰota χi adzᵢ ŋa | | 9) 桶子裡有兩隻老鼠 |
| j) tɕʰaqakou po χsidzᵢ la | | 10) 凳子上有三隻老鼠 |
| k) tɕʰaqakou bawu χsizi la | | 11) 凳子上有兩根針 |
| l) tʂuatseta po adzᵢ ŋa | | 12) 樹上有一根針 |
| m) tʂuatseta kʰue nezi zə | | 13) 我有兩根針在袋子上 |

■節自2019台灣語言學奧賽初選題目

答案：k-1；m-2；X-3；f-4；j-5；l-6；b-7；e-8；a-9；g-10；h-11；i-12；d-13

**解釋說明：**

首先，觀察左側的羌語句子，我們發現句子開頭重複的單詞沒有形態變化的區別。這些重複的單詞一共有六種，而右側中文句子中，物體名詞有八種，地點名詞有六種，因此可猜測句首是地點名詞而不是物體名詞。句子結尾的詞可分為三大類，可發現當句首為ŋa時句尾母音會出現捲音化。排除數量詞/物體名詞，句尾只能是存在動詞。

在右側對應的中文翻譯中，地點名詞裡只有「凳子」和「袋子」出現了三次。根據對羌語句子開頭單詞頻率的統計，可能對應a/b/c或f/g/h。經觀察，有「袋子」出現的中文句子1/5/13中，13的句子主語是「我」，和1/5兩句結構應該不相同；而「凳子」出現的句子除了數量詞和名詞不同之外，句子的結構沒有差別。只有f/g/h這組句子符合要求，因此可知f/g/h對應句子4/10/11。

4/10/11中4和10除了代表物體的名詞外句子結構完全一致，可看出對應羌語f和g。f和g中數詞一致，因此可知所以h對應11，panteta代表「凳子」。11和13兩句的數量詞+物體名詞一樣，觀察羌語中只有d和h相似，只有d句尾母音發生了捲音化，可猜測是主語「我」導致的。因此d對應13，句首ŋa代表「我」，tɕhaqata代表「袋子」，χinedzᵢiŋa代表「有兩根針」。

f和g的唯一差別在於名詞，觀察兩句中第二個詞不一樣，可能是物體名詞(me/zeka)；但第三個詞的後半部分不同，我們可以認為，第三個詞的前綴代表數詞(χsi=三)，後綴代表量詞，句尾詞zə代表存在動詞。當主語是ŋa「我」時，句尾動詞母音捲音化。

由此大致確定了羌語的語序為地點名詞，物體名詞，數詞—量詞，存有動詞。其餘推導過程省略。