

綠創 micro:bit 設計活動 (友誼賽)

環保主題：減少使用及取代

活動設計：鄭慕賢

導師：林婉茵、陳炳文

推行/教授及報告：林婉茵、郭梓峰、袁穎彤及其他教大學生

參與者：20 多所小學學生及老師

尖子才有資格參加發明比賽？經年累月絞盡腦汁才可完成一項發明？其實發明比賽適合所有能力的學生參予，簡單又歡樂，且在限時的兩小時內完成。香港教育大學科學及環境學系上月就舉行了一場別開生面的發明比賽「綠創 micro:bit 設計賽」，吸引超過 20 間小學，共 200 多位的小學生參與。這是一個開放的、少限制的、即興的和多元化的發明活動，人人都是發明家和追夢者，追求的並不是驚天動地的新產品，而是對未來發展無限的可能性和發揮多元創意的機會。



參賽學生製作的 micro:bit 發明作品及相應的未來故事背景

作品 1 至 8 的參賽學校: (1) 鄭任安夫人學校; (2) 東華三院周演森小學; (3) 路德會呂祥光小學; (4) 獻主會聖馬善樂小學; (5) 黃埔宣道小學; (6) 保良局陸慶濤小學; (7)-(8) 聖公會阮鄭夢芹銀禧小學

是次的比賽主要分為兩個部分。參賽學生首先要按指定題目自由聯想，產生大量無分對錯的意念並從而構思出不同的設計方案，跟着選取其一個作改良和詳細設計，利用 micro:bit (註)和相關的電子零件即場發明創作。比賽的第二的部分是設計和製作 A4 紙箱模型，將設計意念和相關的未來情境展現出來，向大家敘述一個未來故事。活動的着眼點並非只在於作品的功能和技術上，而是在於它的應用、它和人的關係、以及它與未來情境的融合。為了鼓勵學生的多元創意，比賽的得獎項目除了有傳統的科技和發明獎外，也包括環保、意念、美術、故事和未來發展獎等，讓同學各種的才能都有發揮的空間。

註: *micro:bit* 由英國 BBC 公司設計，是一部手提可編程的微型電腦，可用於機械人甚至樂器的創作。(source: <https://microbit.org/>)



即使沒有老師及家長的協助，參賽的小學生都能全力發揮自己所能 (圖為寶血會培靈學校學生)



比賽既限時又需發揮創意，也沒有難倒這班團結的參與者 (圖為沙頭角中心小學學生)

如果只有一個解決方案的話，大家都會傾向根據以往的經驗和習慣處理問題，比較難跳出想像的框框尋求更理想的方案。但在這個比賽裏，我們鼓勵參賽者不要一開

始就尋找單一方案，而先做大量的設計，然後才慢慢聚焦在一個方案上(見圖 7)。為了幫助學生透過自由聯想產生意念，每一組的同學會隨機獲分派情境、未來、環境關注和 micro:bit 零件咭各一款，這些提示咭可引導他們用強迫聯想方式，引發大量的聯想和意念。例如，其中一組收到了「端午節」、「100 年後」、「循環再用」及「伺服馬達」的提示咭，大家估計到孩子會有甚麼想法嗎？大部份的學生都說非常享受這場比賽，可能因為孩子一向都喜歡無邊無際的想像，而這個比賽正好為他們提供很多想像的空間。



學生自行創作的發明加上新奇趣怪的未來故事，人人都想了解
(圖為彩雲聖若瑟小學的學生向佛教慈敬學校的學生介紹作品)



每組同學都想出很多新奇有趣的意念，大家都很享受這個思考遊戲

(圖為部份參賽學生的草稿圖)

產生大量意念後，下一個步驟是比較和評估眾多意念並選取其一個作改良以及用模型展現出來。接下來，學生要製作 micro:bit 發明作品，用日常的廢物和 A4 紙箱做背景模型，將發明意念和未來情境，以故事的形式展現出來。當天的參賽學生就根據不同的未來情境和環保關注，發明了一系列新奇有趣、極具發展潛力又超越現實

的設施和工具，編織出一幕幕有趣動人的未來故事，令大家都感受到孩子對未來的無限想像和美麗憧憬。

例如，在小學生的眼中，未來商店是高度自動化和重視持續發展的，所以他們設計的未來商店不需用店員，同時亦注重環保。例如理髮店可自助洗髮，而污水經處理後可灌溉植物；糖果店可讓客人帶舊糖果來，熔掉後重新製作成新糖果；而遊樂場就有四處行走的清潔機械人，負責收拾和回收地上廢物。在很多很多年後的端午節，人們都仍然喜愛吃糉，不過就不用自己開糉了，有機器自動打開糉葉，把糉葉循環再用，還可把糉子送入我們的口裏呢！而未來的龍舟都安裝了避障感應器，減低比賽時意外的發生。在未來的家居，任何地方都可安裝各式各樣的感應器，不但小朋友的錢箱可以裝防盜感應器，擺放壽司的碟子也可以裝溫度感應器呢。



參賽學生的各種不同潛力在比賽中被發掘，人人都可享受發明的樂趣

參賽學校(排名不分先後)包括:

基督教信義會馬鞍山信義學校、東莞工商總會張煌偉小學、佛教慈敬學校、中華基督教會基華小

學(九龍塘)、彩雲聖若瑟小學、東華三院周演森小學、獻主會聖馬善樂小學、鳳溪創新小學、黃埔宣道小學、廣東道官立小學、慈幼葉漢千禧小學、油蔴地街坊會學校、嘉諾撒小學(新蒲崗)、道教青松小學、鄭任安夫人學校、仁濟醫院蔡衍濤小學、保良局志豪小學、嗇色園主辦可信學校、路德會呂祥光小學、港大同學會小學、保良局陸慶濤小學、寶血會培靈學校、嗇色園主辦可銘學校、沙頭角中心小學、救世軍中原慈善基金學校

學生在賽後接受訪問時，都對自己可以在兩小時左右的時間完成一項發明設計感到難以置信，他們都認為團隊的合作和大量意念的引發，是今次成功的主要因素。完成比賽後，他們都普遍對發明產生了很大的信心和興趣。在傳統講求技術的發明比賽的框架外，這個發明活動提出了創新的模式及理念供大家參考及選擇。這次發明比賽的模式亦可融入現時的學校課程中，成為一個創新、有趣及充滿學習空間的教學活動。同時，更可成為一項有意義和充滿歡樂的親子活動！