

學校早前以水火箭試教團，成功射上500呎。現場由學生大使當工作人員，大家同手操作，一下子便飛至5層樓。



▲最長命水火箭曾試過停留30秒才下降。

▼他們都是由中二開始玩水火箭，用較安全門射遠開始研習，一直到去年至發明到停得最耐的水火箭。

研習水火箭 練腦力

製作水火箭雖然簡單，但要成功令它上升卻大有學問。推動水火箭研究的學校，不但把它引入初中科學課程，更舉辦科技日讓小學生一起體驗發射過程，分享投入科學的快樂。

砌

火箭不分男女，更沒年齡限制。十八鄉鄉事委員會公益社中副校長李順程，因熱愛物理而把流行於日本及台灣的水火箭，引入到科學室。他指出：「研習水火箭富有趣味，又可以領略科學。最興奮是火箭咁一聲成功升空，尾巴同時噴水那刻最好玩！」現時水火箭已納入正式課程來體驗，每名學生都會在中二那年，學習水火箭原理和實際拼組一枝水火箭，玩班制賽事。而今年15周年校慶，該校更以同時發射最多水火箭挑戰健力士世界紀錄，號召全校同學參與學習製作，令中一學生也可早一年接觸。

科普由細開始

喻中一的駱卓華、許金城和陳迪生在小學時因曾參與該校的科技嘉年華，已學過製作水火箭。同學請用瓶子造成的火箭，加水再充氣，當氣壓達到一定程度，火箭便會猛烈地噴射出一道水流，飛上天那刻很刺激。他們現場示範製作最簡單的款式，一點也沒難度；而較複雜是以兩片發泡膠包著一粒螺絲母去製作「整流罩」，並要製作出對稱的機翼，也在20分鐘內完成組裝。

他們講組裝和練習發射同樣有趣，也了解到不同測試時，火箭在半空似迴力標打轉，有的就向後射；還有些根本沒法離開發射器，有的「加壓便爆開」……有好多原因，可能係個構根本「早就裂咗！」他們講組裝時貼位要最細心。「要非常對稱，整流罩的擺



▶火箭咁一聲成功升空叫人最興奮。

腦力的競技

就讀中四的李國富與4名同學去年研究一枝長命水火箭，勇奪「青少年發明家比賽2011」兩項大獎。國富講他們的目標是研究出停留空中最耐的火箭，故想到利用降落傘的概念，當中最困難是設計開關和測試出如何把箭身停在最高空才彈開降落傘。

一開始時試過直接綁著竹蜻蜓，但有風阻，升唔高。後來想到用降落傘，但又想不到傘要放在那裏？全都考腦力。他們花了個多月去考量不同的材料，決定用輕薄但有點硬度的封箱膠紙做開關，利用不同粗幼度及長度的橡筋，不停測試。「連傘的綁繩法都要研究出最好的，太緊便打不開，太鬆又開得太快。」同學們連試60次，最耐停過30秒，但比賽時只停了10秒3，坦言有點可惜。「不過能改良成功，那種興奮係無法形容！」

國富講很多同學都是玩水火箭而開始去參加不同的趣味科學賽，他自己更參加過中小學數學比賽，去年參加的「易發易拾」賽事，要合作用一分鐘準確地發出及接到20個乒乓球，「共發了一萬多次才純熟，有人練到要包住流血的手指去比賽，但大家都想做到最好。無論是水火箭和其他比賽，好玩之餘同時更有耐力。」

下苦功推敲

國富感謝學校不時舉辦不同科學趣味賽，邀請學生自由參與，啟發他們的創意，而且可以科學來聯誼。「每年暑假學校都有科技嘉年華，我哋會教小學生玩海陸空賽事，製作一枝枝水火箭發射。觀察小朋友點解射唔成功，都可以從中學習。」

他講校內每次有摺紙飛機、滑翔機等測試，都會人踴躍參與。「大家互相觀摩，點解有人飛得遠，到底架機有甚麼窍门，其實都有很多物理學嘍當中。」

李副校長指出，其實水火箭變化多端，趣味位除了組裝外，其試驗過程也考驗同學的觀察，訓練出腦力。而水火箭有不同玩法，如射高、射遠和射得準，不同玩法便有不同的發射裝置。「組裝箭最基要係做到夠流線型，要做到好似海豚咁，故要學拉緊膠布去包好整流罩，唔可以太心急；否則便會出現尖位，便唔夠順滑。」他形容學玩水火箭是台上一秒鐘，台下十年功，是每個細節都要下苦功推敲。「冇興趣便不會不厭其煩，不斷研究，培養到解難能力。」



▲(左起)李國富、李漢東和嚴道照都是水火箭的發燒友。



▶水火箭的工具簡單，包括膠片、膠紙和石仔。



▶組裝火箭時，同學先以發泡膠包著的螺絲母製作整流罩，用力把它貼實到機身，再用機具裁出4隻翼，把膠樽放在模具中劃位，貼上翼。



▶測試水火箭也可觀察到不同的發射結構。



21/12/2012《香港經濟日報》

《香港經濟日報》版權所有並授權轉載