

善用自建天文館 老師自學成專家

沙田辦天文科 啟導學生

啟道學生

香港被評為「石屎森林」，鬧市地區光害嚴重，不少市民與星空無緣，更遑論天文觀測。近年新高中學制加入天文選修科，惜初中及小學尚未成立有關獨立學科。沙田圍呂明才小學於去年自資建成全港首個民辦天文館，並於本學年起首辦天文、科學與科技課程。該校校長強調，天文教育有助讓「港孩」學會謙卑；又由於天文科的學習涉及對新知的探索，能啟發學生自學和活學的能力，與現代社會的教育理念不謀而合。

香港商報記者 李素瑩



該天文館由學生家長及社會人士捐款200萬元興建，為圓柱形建築，配以圓拱形，直徑9米，高7米。館內設有圓形天幕，採用流動數碼立體星象館系統，可利用投影機投射出模擬星空、天文影片和圖片，配合音效及導師現場講解，學生躺臥地面觀看天幕影像。

冀港可出太空人

校長薛鳳鳴表示，天文館由前校長鄧薇先倡議興建，「鄧校長很希望香港可以出一個太空人」。薛坦言，自己雖然未有此一宏願，卻相信天文教育有利兒童品德的發展。香港是人多，大自然少的小島；惟在外國，居民經常要驅車橫越千里平原，龍捲風的威力更讓人折服，使人自感渺小，學懂謙卑。

「香港的小朋友揀下燈製就有燈，會覺得自己好犀利。如果佢哋睇吓宇宙有幾浩瀚，就會知道人係幾渺小。這是我哋下一代所需要的，如果佢哋可以看得遠些、廣些，就可以合乎中道。」綜觀香港的天文教育，她慨嘆多年來均無甚進步，學生只知道書本上扼要的知識，未能更深入了解。

天文成小學常規獨立課

本學年起，該校在小學常識課程上抽出科學部分，開辦「天文、科學與科技」科，以獨立科目形式作為小一至小六常規課程，有別於天文在過往只屬於常識科的其中一個課題。「作為常識科去教就係通通都識，結果就一定會識。」她認為，天文學是一個專門學科，需要專門知識，並非簡單的培訓可以滿足。「想要求常識科老師在每一科都係好難，有啲老師係科學叻，亦有人文、經濟叻，你要求文科老師去教科學已經好難，何況要教天文？」該校將常識科課程分門別類，由9名老師專科專教，其中3人專責天文科，以便將人才收窄，提升專科老師的個人信心，能更具體地教導學生。

六個年級全推行

「天文可以成為一個科目，不再係拆車邊或者只係糖水，又或者入天文館嚇吓就算，而有一套課程理念。」她強調，教學必須有一個骨幹，不是娛樂，否則難以緊扣。

據介紹，天文課程的「骨幹」在組建之初曾讓人煞費思量，由於常識科的人文和科學元素在各個級別的分佈並不平均，將科學部分抽出後需要重整和調節；而為了善用天文館，全新的天文科於首年推出即在6個年級全面推行，而非逐級遞進。

教學真諦識搵料

「老師要有空閒時間去準備，唔係鞭打就到嚟，經驗上要做好一個課程需要3、4年，要耐性。9個常識科老師要每周開會協調，情況好比一個火場中，言、跋、啞的人合作逃生，教I.T.和教天文的人各自傳送功力界人。今年的挑戰很大，This is a new born baby(這是個新生嬰孩)。」她感謝學生家長和社會人士對天文教育的支持，除了在籌建天文館時慷慨解囊，在設計、入則等事宜上，每當校方面對各種困難，亦有賴於他們的襄助。

天文學在香港尚未普及，具備相關教育背景者少，用人上難免出現「蜀中無大將」的問題，惟薛認為，老師是自學能力高的群體，天文科導師不必定要是專家，卻要熱衷於該科的安排和推行。「學生發問，老師唔一定答到，唔一定要識講至係有資格教你，而係可以同你一齊學。不過學的年月多過你，識得點去搵資料，這才是教學的真諦。老師可以鼓勵學生去搵，而去搵知識的技巧係學生好需要學的。」

老師自學成專家

她指出，今日學生應該學懂如何去解決問題，學會學習(Learn to learn)。「有人來見



浸信會沙田圍呂明才小學校長薛鳳鳴認為，天文教育可以令「港孩」學會謙卑。

工，如果你問佢有啲咩會點做，佢答會問你，咁一定唔講；如果一個學生只係識問老師，佢都唔會係一個優質的學生。」她坦言，該校其中一位天文老師在天文館成立之初對天文學是零知識，自學後已成為校內專家；另一位老師雖然較年輕，卻具備很深的天文學知識，協助學校發展天文教育，且感動了不少老師。

她承認，在香港推行天文教育仍然面對着人才以外的各種困難，終歸香港是以金融為主導的城市，而非以科學研究為主，天文科技的發展難以與外國某些城市媲美，況且天文科學耗費甚巨，各項發展總須有取捨，現時亦難以要求港府投入大量資源於天文科學。「政府的擔子很重，如果要搞天文，其他如地理、環保、古蹟都會出來搵佢幫手。」

資源將公諸同好

然而，港人不應自怨自艾，「自由社會中的權利應當由自己去爭取，不單只科普及有負面聲音，任何事都會有負面聲音，至於係咪事實，自由社會的條件就是要擁有會分析、有腦的人。」她重申，教育工作者應該具備遠見，需要走在時代前沿，不能隨波逐流，被人牽着鼻子走。若然連教育界人士都未能堅持，教育便好比衛星失去引力牽動，失去公轉的軸心。「陳易希的成功同佢學校的校長好有關，其實



鷹星雲(M16)形狀猶如一隻展翅的老鷹，位處巨蛇座的尾端。

浸信會沙田圍呂明才小學去年募捐二百萬元興建全港首個民辦天文館。

但原本好有可能變成邊青。」她冀望，天文教育能夠充實學生的視野，「我希望沙田的學生舉目望天，會係別具意義，可以分出東南西北，睇月相可以知道日

子，認出不同季節的星空。我亦希望沙田的天文館能夠成為新界區內的一個天文教育站，未來能夠服務其他學校的學生，將資源公諸同好。」

天文教育 亟待提升

在沙田圍呂明才小學任教天文科的普睿德老師表示，學校運用電腦軟件輔助天文教學，學生足不出戶觀看各種天文現象，相比書本上的講解更形具體化。「睇同講係兩回事，如果小朋友見到到星空原來可以係咁，效果會好啱同。」

他指出，美國天文學雜誌《Astronomy》曾經介紹過紐約一間天文館的負責人，其對天文學的興趣正是源於兒時參觀天文館，從而對星

空留下深刻印象。他認為，香港不乏在天文學上天資聰穎的兒童，在該校的一次觀星活動中，他的一位學生就「自動請纒」花費個多小時來調校天文望遠鏡觀察土星。

接觸星空機會鮮

天文教育顧問劉佳能認為，港人的天文知識水平有待改善。縱然新高中學制加入了天文科學，惟小學常識科的天文課題卻未有相應改進，中學生在天文知識薄弱下恐怕出現銜接困難的問題，借許多中學教師往往因天文根基不足而難以照顧學生需要。「天文教育多年來都停留在小學階段，小學生有小學生的天文知識，大學生也是小學生的天文知識。」

他指出，本港學生即使學習天文科學，接觸星空的機會卻不多，曾有人向他表示，不明白為何萬里無雲就能看見星空。天文科老師往往只能借書本學習天文知識，以致在帶領學生活動時大感徬徨。



天文科教師普睿德(左)表示，香港不乏對天文學天資聰穎的兒童。

中學生 觀星開眼界

香港天文學會於今年暑假舉辦學界觀星營，為期3日2夜，共有88名本地中學生參加。營內活動包括天文知識講座、目視觀星、望遠鏡觀星及科普模型製作等。該會會長楊光宇表示，學界觀星營每年一度，今年是第3屆。縱觀坊間許多天文營的科學元素不多，希望通過是次活動加深中學生的天文基礎知識。

參加者林盈(17歲)指出，是次觀星營讓她經歷了人生中見過最多星星的一晚，使其歎為觀止。她坦言，剛入營的時候，對許多事物都感不耐煩。「獲派發星圖時，望一望星圖的背面，19蚊，我和朋友說『我畀番個星圖你，你畀番19蚊我呀』。」離營時，她卻對朋友說，「不如你畀個星圖我，我畀19蚊你呀。」

奇幻星空人類渺小

她認為，觀星令她自覺人類的渺小，從前看見星空會覺得無意義，但現在卻會產生許多遐想，希望將來能有更多機會去

細看天上繁星。就讀中四的她自己小與星結緣，於本學年觀星營帶同2位朋友蘇卓瑩和Rinky參加。兩人均是首次參與觀星活動，未曾想過遠離光害的香港郊區可以看見如此的星空，對此嘖嘖稱奇，並對市區的光污染感到可惜。



本港時有民間團體舉辦觀星活動，真正提高市民的天文知識水平。(香港天文學會提供)

手執星圖觀星樂

春季大弧線由位於大熊座的北斗之斗柄開始，沿着柄星的弧線，經過牧夫座的主星大角，最後到達室女座主星角宿一。

夏季大三角由天琴座主星織女、天鷹座主星牛郎及天鵝座主星天津四組成。

秋季大四方是飛馬座的馬腹，這4顆星排列成一個正方形，高掛在秋季夜空。

冬季大三角由小犬座主星南河三、大犬座主星天狼星及獵戶座主星參宿四所組成。

月晚上8時至10時的星空，每隔2小時便要更換下一個月的星圖。為了對準方向，初學者可以利用指南針、記清日落的方向，又或先備容易辨認及較明亮的星座入手，再根據星圖逐步辨別四周的星體。星體會由東方升起，向西方徐徐移動並落下，不同時間和不同季節的星空均會不同，在一個季節的夜空停留時間最長的星體被稱為該個季節的星空。在四季星空中，較易辨認的星體組合包括春季大弧線、夏季大三角、秋季大四方和冬季大三角(見圖)。

層十五前後，以免滿月的光芒驅走星光。面對漫天星海，只須拿起星圖，對準方向和星體的圖形，便可以識別不同的星座。星圖分為旋轉星圖和每月星圖，旋轉星圖可以通過相應的調節了解不同時間的星空；每月星圖則可提供更詳細的星體資料，但只適用於當

港人拍月球 德國出圖冊

天文教育啟蒙開始，香港觀星縱然條件欠佳，卻有港人深信人定勝天，在光害嚴重的星空仍能以業餘級的裝備拍下大量專業級月球照片，更被海外專家賞識，於去年獲德國出版社出版月球圖集。

沙田第一城天台取景

該書名為《Fotografischer Mondatlas》，厚192頁，共收錄388張月球表面圖片，由港人朱永鴻(Alan Chu)及兩名海外天文攝影家拍攝，德國出版社OCULUM出版。現年65歲的朱永鴻表示，獲海外出版社賞識是意料之外，當初拍攝月球照片全為興趣使然，獲採用的月球圖片更有99%只是在沙田第一城天台拍攝，而非攀山涉水去尋找「靚位」；用於拍攝的望遠鏡為10吋的牛頓式反射望遠鏡，全套鏡架及腳架共值4萬多元，屬業餘級裝備。

他指出，月球是較為明亮的天體，容易在市區觀測，要拍攝月球表面亦毋須花費過高，4000元的短焦望遠鏡已足夠初學者使用。許多人喜歡在農曆十五去欣賞「滿月」，但他提醒，滿月只宜於目視，不適合用望遠鏡觀測。據解釋，滿月時的月球表面受太陽光線直射，過分耀眼的光芒有礙觀測。農曆初七、八為上弦月，太陽光從側面照射月球，此時的光度最適宜觀測。

最佳拍攝時間在深宵

時間的把握亦相當重要，最佳的拍攝時間是深夜2至3時。他介紹說，太陽於每日6時後落下，但所發出的熱力仍停留在空氣中，這些



現年65歲的朱永鴻擁有數十年觀星經驗，圖為他的10吋反射式望遠鏡。



朱永鴻所拍攝的月球照片，獲德國出版社採用，與兩位海外天文攝影家合推月球圖集。(朱永鴻提供)

熱力會影響光線的前進，干擾月球影像。直至子夜時分，空氣趨趨平靜，光線受到的干擾減少，有利天體的觀察。由於冬季風速較強，空氣擾動大，故夏季的7、8月是最佳觀月月份。

他同時指出，月亮的升起時間在不同日子會有所不同，某些日子可能要3至4點才升起，甚至是黎明時分。觀月者應作事先計算，並應有一定的耐性。他坦言，自己曾多次駐足望遠鏡前數小時拍攝月球，其中一次在晚上9時開始，直至深夜3時才離去。

享受觀星啓迪人生觀

香港光害嚴重，市區只能觀察月亮，深空

天體往往要長途跋涉至郊區方能看見。即使有足夠開眼前往郊區，如遇惡劣天氣亦無法享受良好的星空，容易叫人氣餒。他對此深感慨嘆，「60年代的市區仍可看見星座，大嶼山的星多到你驚，成個天花到分唔出星座，銀河很容易見到。」他建議港人應享受觀星的過程，而非結果。

「睇星係同好組團一齊去，享受整個旅程。自己的相一定唔及太空船影的靚，但可以享受自己努力的成果，作為興趣去舒緩工作壓力。就算唔一定每次去都見到(星空)，2次只有1次見到都可以享受過程。睇星好似同朋友對話，天氣唔好就當佢個朋友發緊脾氣，下次再來過。」

觀星亦對朱永鴻的人生觀有所啟迪，「人和星星都有生老病死，太陽系浩瀚壯闊，但銀河系更大，所以人其實很渺小，不必過於重視物質。」