



小學科學科同籌共備

學校專訪特刊

聖公會油塘基顯小學

生態缸・觀生態

要觀賞海洋生態是否一定要到水族館？聖公會油塘基顯小學（下簡稱「油基」）為了讓學生近距離接觸及認識海洋生態，特別於常識室設置生態缸。究竟生態缸的出現對學生有何裨益？如何有助學校推行科學科新課程？小編跟幾位核心的倡導者了解過。

發起設置生態缸的常識科科主任廖偉峰老師雀躍地表示：「我自小有養魚的習慣，希望可以將興趣融入工作，而且生態缸跟常識科的關係非常密切，於是在 2019 年便大膽向學校建議設置生態缸，很高興得到校長及行政上的支持。」

要在學校添置生態缸並非易事，不能跟一般家用魚缸相提並論。廖老師表示：「以珊瑚為例，珊瑚對於水溫和水質都有很高要求；此外，跟同事的溝通都相當重要，要同工互相配合才能成事。」



學生能近距離接觸海洋生物，透過多感官的探索，有助刺激他們的學習興趣、發揮潛能，促進常規課程的教與學。



（左一）王豐能主任、（左二）繆佩詩副校長、（左三）蘇詠思校長、（右一）課程發展主任許少龍、（右二）常識科科主任廖偉峰

「借題發揮」，順勢推行價值觀及情意教育

繆佩詩副校長補充說：「生態缸的設置對於學生認識生物和生態系統都有很大幫助，以往需要帶學生到海下灣才能有機會觀賞得到，但自從學校增設生態缸後，海星、海膽、珊瑚……已經是油基的『一份子』，為學生造就一個優良的生態條件，近距離觀賞及體會生態的變化。」由於生態缸是校園生活的一部分，故此早前的一場生態災難亦很易被學生察覺得到。許少龍主任表示：「有一次珊瑚白化，一夜間變得黯然失色，老師急切找出原因的同時，亦不忙『借題發揮』，引導學生反思及關注這次生態災難的原因及影響，讓學生設身處地明白到所有生物都會經歷『死亡』，從而帶出同理心和愛護大自然等的價值觀及情意教育。」

學校以海洋生態系統為引子，讓學生真實地和立體地接觸有關的知識點。不論是現行的常識科，還是將來推行的科學科，均能有機地融入課程，讓學生「活學活用」。

學校推行科學科的優勢

► 「3 高」+「4I」，學習成效倍增

學校近年致力於各學科推行「3 高」（高互動、高思考、高展示）課堂實踐，有效促進學與教的成效。此外，亦於常識科施行「4I」——學習動機和興趣 (Interesting)、課堂互動 (Interaction)、知識 (Information)、生活應用與影響 (Impact) 於教學當中。例如老師與學生會圍繞生態缸去發掘一些問題作為出發點，從而引發學生的學習動機和求知興趣，思考及探討解決方案，以及關注這個問題會帶來的影響，過程當中非常着重師生及學生之間的交流與互動。由於「4I」教學成效顯著，故此日後的科學科將會沿用這個成功經驗。

► STEAM 發展成熟，激發學生創新思維

油基早於 2016 年便發展以科學為主導的 STEAM 課程。繆副校長表示：「在發展初期，考慮到全校老師都具備一定的基礎科學知識，故此我們選擇以科學為核心來發展校本特色 STEAM 課程。累積了數年的經驗，即使來年迎接科學科新課程，老師都能從容面對。」

2022/2023 行政長官卓越教學獎頒獎典禮



學校把「4I」概念融入常識科，並榮獲 2022-2023 行政長官卓越教學獎，教學成效有目共睹。



一年級學生進行空氣實驗。



五年級學生製作水火箭及進行測試。

除此之外，全校參與的「STEAM 專題研習周」亦為科學科的推行造就有利條件。王豐能主任表示：「我們鼓勵學生運用創意思維解難，並重視學生『動手做』的能力，透過多元化活動，提升學生思維及技能。學校具規劃的行政管理，包括教具管理及活動材料的安排都能使活動順利進行；同工的分工仔細明確，例如負責該課題的老師會為該級準備好所有材料，級統籌亦會幫忙，每位老師都清楚自己的角色，亦會平衡各人的參與度。而科學科同樣是強調學生手腦並用的能力，故此我們團隊具備一定的經驗面對新的轉變。」



學校透過定期推出的專科閱讀雜誌來豐富全校學生的科普及 STEAM 知識，當中包括影片、冷知識、小遊戲等，既能補足課本知識，亦能拓寬學生視野和增添學習趣味，一舉多得。

► 教學團隊不故步自封，勇於跳出舒適圈

學校團隊擁有不斷創新求變的傳統，與時並進。繆副校長表示：「我們相信凡事沒有不可能，團隊勇於學習新事物，久而久之，老師的接受能力變得很強，故此無懼科學科新課程的挑戰。我們亦很重視傳承，每級都有『種子老師』來以舊帶新，着重互相分享、互相提點、同儕互觀，共同成長。當然校長在行政上的支持亦相當重要，致能令大膽創新的教學小點子得以一一實踐」。

小編透過是次訪問，充分感受到聖公會油塘基顯小學的教學及領導團隊均非常積極進取，以身作則，引領學生走得更前更遠。



學校教學團隊積極進取，學習氣氛濃厚，能感染學生積極學習

專家話你知

逆向思維，以「藻」抗「藻」

地區性污染，成藻類溫床

香港近年的紅潮問題受地區性的影響，污染物主要透過珠江流到香港，珠江的覆蓋範圍接收許多污染物，而這些污染物則流到香港沿岸，刺激紅色的微藻產生，形成紅潮。



何建宗教授花了 40 年研究克制紅潮的方法

紅潮產生時，會吸取海中大量的氧氣，令魚類窒息死亡，而有百分之五的藻類在繁殖時會釋出毒素，這些毒素亦會令魚羣中毒死亡，影響附近的養魚業及貝殼類生物，因此紅潮被稱為自然災害。

何建宗教授無奈地表示：「即使研究了紅潮 40 年，仍然無法有效地以主動的方式控制它，只能透過被動的方法，如：當紅潮發生時，把陶瓷粉撒落水裏，將污染物沉澱到水底，但此方法『治標不治本』。在惡性循環下，下一年冷水下沉、熱水上升時，又會將污染物再次帶上水面。另一個方法，是將藻類吸走，並用臭氧殺死藻羣，但成本高昂，且大海茫茫，藻類會隨水漂流，難以將它們全部吸走。」

化害為用，藻類化身「污水處理廠」

透過回望三十多年的數據，何教授發現每次紅潮爆發前，水中的污染物指數都會爬升到一定水平，水中的污染物濃度愈高，紅潮爆發的機率就愈大。紅潮爆發後，海水就會立刻變得乾淨。他悟出原來這是一種科學哲學，藻類也有其用處。當微藻吸收海水中的污染物後，就可減低海水污染物的濃度，紅潮爆發後，藻類會化成其他物質並消散。這樣，藻類就成了大自然的「污水處理廠」。



顯微鏡下引發紅潮的生物——微藻

由此，何教授想到從根本解決紅潮問題。他認為既然藻類可以吸收污染物，倒不如充分利用其「污水處理廠」的功能，把它們放進未排放的污水中，把污水淨化。不過香港現時的污水處理為二級處理，即把污水中的有機物分解成無機物再排放。若能夠使用藻類科技，以「藻」抗「藻」，用藻類作污水處理，其實就可達至三級的污水處理標準，化害為用。



養藻缸，應用於魚場的微藻生產系統



微藻污水處理系統的設計模型

目前最大的限制為養殖微藻的價格不菲，故何教授開始研究如何降低成本，他發現微藻的油含量高，這些烴類的有機化合物可以提煉為高級的生物柴油，甚至是飛機的燃油。微藻裏含有高蛋白質，亦可混入魚類飼料中，餵飼魚羣，融入生態系統。微藻亦含有營養物質，如：蝦紅素、胡蘿蔔素、PDA 等，可製成洗頭水、美容化妝品、保健用品。此外，微藻通過「光合作用」，把空氣中的二氧化碳吸收，解決氣候變化問題，以自然方法解決災害問題，同一時間亦可形成商機。通過微藻，減少碳足跡，實現企業社會責任 (ESG)，回饋社會。

科學研究不應該人云亦云，要懂得逆向思考，有時候會有意想不到的發現。正如何教授般，發現藻類並非全然有害無益，只要運用有方，就能化害為益，通過科研和科技來一步步平衡環境生態及人類生活文明。

何建宗教授

- 歐洲自然科學院外籍院士
- 國際知名紅潮與水質專家
- 香港極地研究中心創辦人

活動預告

國民教育系列

中國極地科考新征程 網上學生專題講座



講者

何建宗教授
Prof. Ho Kin-chung,
BBS, JP

- 歐洲自然科學院外籍院士
- 國際知名紅潮與水質專家
- 香港極地研究中心創辦人
- 曾造訪南北極達 20 次

網上專題講座

講題：

- 高小組 (小四至小六)：極地生物多樣性
- 初中組 (中一至中三)：中國極地科研的進程、成果和挑戰

日期及時間：

- 高小組：2024 年 3 月 15 日 (星期五)
16:00 - 17:30
- 初中組：2024 年 3 月 22 日 (星期五)
16:00 - 17:30

截止報名日期：2024 年 3 月 11 日

費用：全免

形式：Zoom 網上講座

參與網上講座的學生可獲電子證書一張

必需經學校報名。由於名額有限，每間學校只能以兩個 Zoom 帳號報名及登入網上講座。建議老師與學生於學校禮堂參與是次講座。

下期預告

- ★ 順德聯誼總會
梁潔華小學
「工欲善其事，必先利其器——實驗室的規劃與配置」
- ★ 專訪湯兆昇博士
曾出不窮的科學小點子

密切留意

報名參加
專題講座 (小學)



報名參加
專題講座 (中學)



訂閱 UPEP 通訊



關於聯合培進教育出版(香港)有限公司

聯合出版集團已收購培生教育亞洲有限公司的本港大部分教材出版業務，並成立聯合培進教育出版(香港)有限公司 United Prime Educational Publishing (HK) Limited (簡稱「培進 (United Prime)」)，以發展相關業務和開發英文科教材及其他教育服務，致力製作更多創新、專業及多元化的教材及電子學習方案，引領師生及家長邁步同行。