

發展STEM元素的環境教育課程

Integrating STEM into Environment Education Curriculum

網絡統籌學校
Network Co-ordinating
School



中華聖潔會靈風中學
China Holiness Church Living Spirit College



東華三院甲寅年總理中學
Tung Wah Group of Hospitals Kap Yan
Directors' College



三水同鄉會禰景榮學校
Sam Shui Natives Association Huen King
Wing School



新亞中學
New Asia Middle School



寶覺中學
Po Kok Secondary School



大埔舊墟公立學校
Tai Po Old Market Public School

核心學校
Core School



東華三院馮黃鳳亭中學
Tung Wah Group of Hospitals Mrs. Fung
Wong Fung Ting College



大埔崇德黃建常紀念學校
Sung Tak Wong Kin Sheung Memorial School

夥伴學校
Partner School

序

「優質教育基金主題網絡計劃」— 發展STEM元素的環境教育課程

中華聖潔會靈風中學是一所敢於創新、樂意迎向教育挑戰的學校。教育局課程發展議會曾於《推動STEM教育發揮創意潛能》概覽中指出，推動STEM教育是配合全球的教育趨勢，以裝備學生應對社會及全球因急速的經濟、科學及科技發展所帶來的轉變和挑戰。過去兩年，我們透過申請優質教育基金（QEF）的主題網絡計劃，於校內及聯同多間友校共同發展STEM元素的環境教育課程，從而推動STEM教育。

於2021-22學年，我校於校內發展全新校本課程《奇妙的生命密碼》，課程內容包括讓學生以簡易方法提取香蕉細胞內的DNA，從而認識細胞以及DNA的特性，以及教授凝膠電泳的應用，如DNA指紋技術等，讓同學們自己探索生命的奇妙。此外，我們更與5間中小學合作，一同發展STEM教育課程，包括與大埔崇德黃建常紀念學校、東華三院馮黃鳳亭中學共同發展的水母課程，與香海正覺蓮社佛教陳式宏學校發展的海馬課程，與中聖書院一同進行的製作生態缸課程，以及與宣道會鄭榮之中學共同開設的種植菌類課等，師生均在過程中得到了寶貴的學與教經驗，並於2022年12月7日在「學與教博覽2022」QEF攤位進行展示分享。

本學年（2022-23學年），我校在第1年運作的基礎上，進一步將計劃夥伴學校及核心學校增至7間，夥伴學校包括東華三院馮黃鳳亭中學（水母和保育海洋）、大埔崇德黃建常紀念學校（奇妙的水母世界），而核心學校則包括寶覺中學（水中盆景）、東華三院甲寅年總理中學（DNA技術在食品鑑定中的應用）、新亞中學（水母養殖之旅）、三水同鄉會禰景榮學校（水母飼養課程）及大埔舊墟公立學校（蝴蝶與仿生）。此外，我們亦於本校中三級課時內加入STEM課堂，讓同學們有更多接觸STEM教育的機會。在各項活動中，我們深切感受到同學們對學習的好奇心和熱情，以及獲得成功的喜悅。

經歷兩年的學與教過程，喜見學校不論在STEM課程和各項活動上均有突破：同學們透過不同活動提升了對學習的興趣，而老師們則在個人專業領域上得以成長和進步。誠然，我們期盼能向教師、家長、同學、教育界同儕及社區公眾展示我們的成果。這本刊物總結了我們就此STEM計劃進行的各項活動，與大家一同回顧的同時，也能作為推動STEM教育的一個新的開始讓同學們得以繼續發揮勇於探索的精神，提升自己的競爭力，成為創造更光輝未來的關鍵鑰匙，成就更美好的未來生活！

中華聖潔會靈風中學 李志誠校長

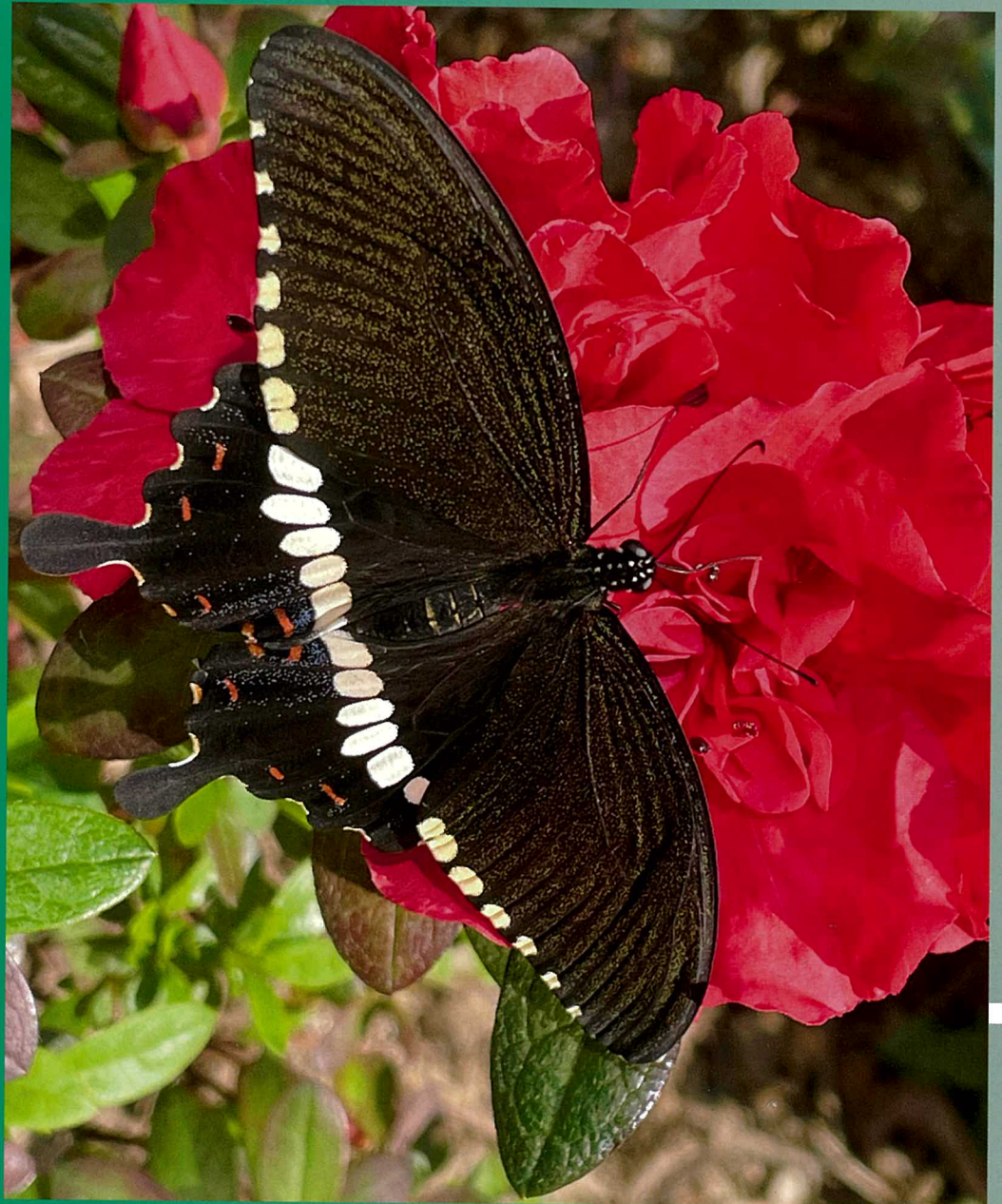


本計劃網站
<https://bit.ly/3DRZQnD>



大埔舊墟公立學校
Tai Po Old Market Public School

蝴蝶與仿生



計劃簡介

本校有幸參加由中華聖潔會靈風中學統籌的「發展STEM元素的環境教育課程」，發展校本環境教育。此課程有機結合常識科「生物多樣性」的課本知識，透過親身的蝴蝶養殖活動及仿生創作進行延伸學習，自然連繫英文、視藝及數學等學科進行跨學科活動。同時加入繪本閱讀，滲入品德情意教育。學生亦參與鳳園文化生態導賞團，了解到香港生態的特色及面對的威脅，引發更深入認識生態的興趣，從而培養保育生態的正面態度及行動。最後學生於校內種植蜜源植物，提升學校綠化程度與生物多樣性。

課程學習目標

知識

- 辨別蝴蝶保護自己的方法
- 認識蝴蝶的仿生應用設計
- 學習偏光片的運作原理

技能

- 學習顯微鏡的使用技巧
- 利用偏光片創作小玩意
- 培養觀察力及協作的的能力

態度

- 學會尊重生命及關愛環境
- 培養同理心及責任感

跨學科活動



蝴蝶養殖活動

感謝中華聖潔會靈風中學提供蝴蝶幼蟲，讓六年級學生透過親身的養殖活動，經歷蝴蝶生命週期的變化，體驗蝴蝶保護自己的方法(偽裝及保護色)，鞏固常識科課堂所習，了解動物與環境的關係，進行跨學科及多元化學習。



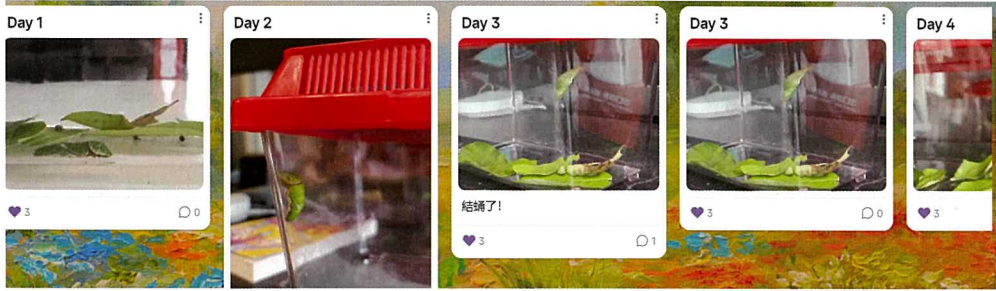
學生每天會觀察、量度及紀錄鳳蝶幼蟲的成長情況，亦會定期更換新鮮樹葉飼料及清潔養殖箱。



初期的鳳蝶幼蟲會擬態成鳥糞躲避天敵，後期會擬態成小青蛇，遇到危險時會吐出臭角散發氣味趨避天敵。



除了幼蟲階段，完成的蛹形亦與環境顏色十分相似，真神奇！



養殖期間適逢復活節長假期，同學們爭先帶幼蟲回家飼養，並每天上載幼蟲相片至Padlet，好讓其他同學可以繼續關心幼蟲情況。



其中一隻蛹於學生照顧期間羽化，同學一家人很喜悅，並帶蝴蝶到附近的公園放生。



另有一隻蛹於學校假期間羽化，很感恩非任教此課程的老師特意回校，駕車帶蝴蝶到大埔海濱公園回歸大自然。很高興養殖活動可以走出校園，走進社區；涉及的層面不只是學生，更有家長及其他老師的參與！

仿生創作活動

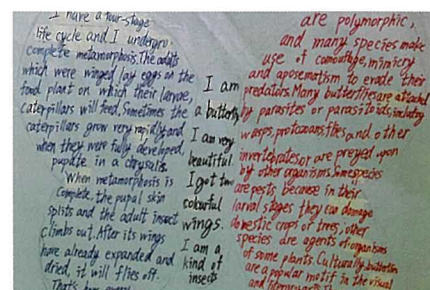
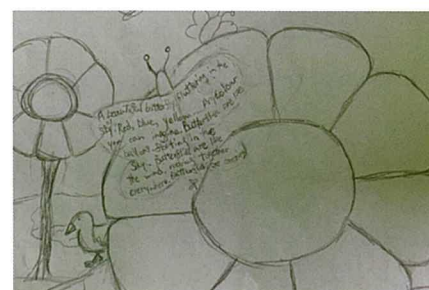
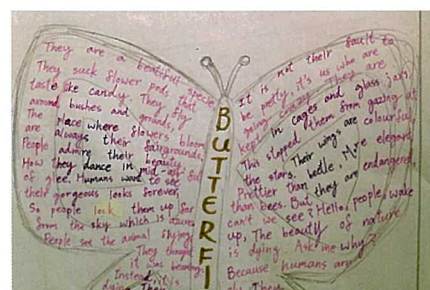


學生利用iPad及顯微鏡觀察蝴蝶，並將觀察的影像及發現上載至Padlet與同學共享，進行生生互動。



學生認識靈感來自蝴蝶的仿生學應用，引發學生對大自然的好奇心，過程中經歷「預測、觀察、解釋」的探究式學習。他們學習偏光片的原理，進行探究實驗及發揮創意製作偏光片玩意。

英文科活動



學生於英文科課堂學習了瀕危物種 (Endangered Animals)，以「蝴蝶」為主題創作形體詩 (Shape Poem)。

視藝科活動



學生畢業在即，他們藉蝴蝶藝術作品創作，回顧六年小學學習生涯，感謝身邊人的照顧及同行，寄語將來。

鳳園文化生態導賞團



學生參與鳳園文化生態導賞團，進行延伸學習，透過自然生態觀賞，了解到香港生態的特色及面對的威脅，引發更深入認識生態的興趣，從而培養保育生態的正面態度及行動。

校園蜜源植物種植



學生於校內種植蜜源植物吸引蝴蝶，提升學校綠化程度與生物多樣性。

校長感想

刻意地將STEM元素加入環境教育，對小學而言，是一項新任務。計劃激發了本校教師團隊設計了一系列以蝴蝶為主軸的校本課程，以愛護動物為出發點，加入科學技能元素、全方位學習，培育學生正確價值觀。要感謝統籌學校靈風中學團隊，在過程中的支援、解難、聆聽、打氣及鼓勵，是不一樣的跨校優質教育計劃！

張麗珠校長

學生感想

我學會了很多有關蝴蝶的知識，因為學校參加了QTN協作計劃，去了鳳園看蝴蝶，親身觀察蝴蝶標本等。這種新奇的學習方式，讓我們可以更加投入課堂！我學會了每個生命都很寶貴，一定要珍惜！

6A 林海瞳同學

還記得當初，我們得知有養殖蝴蝶的機會時，有的興高采烈，有的驚訝萬分，有的害怕擔憂。我們以輪班制照顧牠，每天都用檸檬葉餵牠，又用紙巾清理牠的「安樂窩」。儘管一開始，我們都怕傷害到牠，但經過老師的指導和經驗帶來的秘訣，我們漸漸

6B 李思穎同學

對照顧蝴蝶幼蟲這一回事更有信心，更每天用攝像頭紀錄牠的成長呢！

後來復活節到了，我們都相爭著要在假期照顧紫幼蟲，希望能見證牠的成長，最後老師委託了一位有經驗的同學幫忙。他為了不讓我們擔心，每天都以照片更新牠的狀況，讓大家都能知道牠的舉動和變化。

經歷了好幾個月，幼蟲漸漸長大，結了蛹。一段時間後，終於有成果—幼蟲羽化了！我們為牠取了一個名字—桃夭，然後小心翼翼地用樹葉把它托起，走到學校的花園，讓牠回歸大自然。牠一躍而飛，像一隻可愛的仙子般，走向星辰大海，這個情景我永遠不會忘記……

經過飼養蝴蝶，我們不但對蝴蝶有深入的認識，更知道要珍惜生命、對一切都得要耐心。不知道……桃夭現在怎麼樣呢？

這個學期，學校常識科舉行了蝴蝶養殖課程，其中許多活動都讓我印象深刻。例如：蝴蝶養殖活動、蝴蝶保護自己的方法、仿生學、偏光片原理、鳳園參觀等。透過學習我才知道，不要看蝴蝶小小一個，它可聰明喔！不同種類的蝴蝶都有不同自我保護的方法，實在是神奇！

除了瞭解蝴蝶自我保護的方法，我們還進一步瞭解了蝴蝶的翅膀。蝴蝶美在哪？就美在翅膀上，他們的翅膀迎風飛翔時，會變換出不同的色彩，翅膀七彩繽紛的引人注目。其實蝴蝶的翅膀本身沒那麼多顏色，他們是透過光的偏振方向，讓光為他們塗上了顏色，可別小看這個技術，它還能應用在太陽能板塗料、印刷、鈔票防偽等方面，幫助解決許多技術問題。

為了進一步的學習，我們用了與蝴蝶翅膀原理相同的偏光片實驗，通過不同角度疊放偏光片，發現顏色會有變化，再在偏光片上貼上一層透明膠帶，顏色變化更為明顯，從而更加瞭解光的偏振方向。除了知識上的瞭解，我們還動手製作了偏光片小玩意。

讀萬卷書，行萬里路。瞭解了這麼多知識後，老師便帶著我們去鳳園參觀了。在鳳園我見到了許多平日都無法見到的蝴蝶，更進一步的瞭解了有關蝴蝶的知識，例如蝴蝶幼蟲為了不讓自己被天敵吃掉，會叫上螞蟻來保護自己，然後分泌一些液體讓螞蟻吃，互助互利。在鳳園參觀之旅，更是讓我感受到了大自然的奇妙。

6B 鄭子琦同學



更多課程內容在此網址
<https://bit.ly/3YrHTG9>