

國立北門高級中學

張力中／國立北門高級中學美術老師

壹、前言

視覺藝術在過去有一大部分被用來紀錄人類的生活，其中包含大量人與自然互動、觀察、和感受，在與自然對峙的同時，觀察紀錄下自然的樣貌。而工藝品、雕刻、文學、音樂中常見動植物的形象與符號，人類文化可以說是與自然習習相關。臺灣一般日常生活環境中，學校是比較接近大自然的，因為學校大多種植相當面積的林木，自然而然吸引生物棲息，在都市是難得的生態綠洲與生物庇護所。

現今大多數學生，因為家庭、生活背景或其他因素，生活與自然脫節，對校園中的動植物習以為常，「視而不見、聽而不聞」，本教學活動企圖透過遮眼剝奪學生的視覺，讓學生重新利用其他感官探索校園，以及利用重新開啟的視覺感官，去觀察並描繪樹葉。再透由科學繪圖（博物學繪圖）地景藝術、其他植物藝術的欣賞，

導引欣賞自然之美。

跨領域和生物科合作之部分為生態模型製作，請學生分組製作生態系模型製作，並分組報告其生態特徵，深化生物課知識與所學。這些活動的成果是難以被衡量的，學習單僅止於輔助學習活動，不另外進行評量。生態模型製作成果，透過小組自評與同儕互評的方式給予成績考核。另外生物教師請學生分組介紹其生態模型的生態體系，並指出臺灣或世界上某個生態正面臨的威脅與危機。由於生物老師表示生態課程往往僅只閱讀課本內容、配合相關影片欣賞，學生缺乏主動學習的動機，因此想要透過模型製作和分組上臺報告，強化學生的知能，並與生活當下正在發生的議題結合。

貳、課程設計理念

生物課程中的生態篇章，過去大多是利用相關影片配合課本進行教學，學生不易產生共鳴，這次在上課之餘，將請學生進行小組的資料蒐集，探討臺灣各生態系面臨哪些破壞。美術課的角色是利用生態繪圖的活動，引導學生仔細觀察樹葉或植物，提升觀察能力和視覺敏感度，進而培養繪圖能力。希望學生利用各種媒材製作生態系模型，培養合作精神和展示設計之能力（圖 1）。

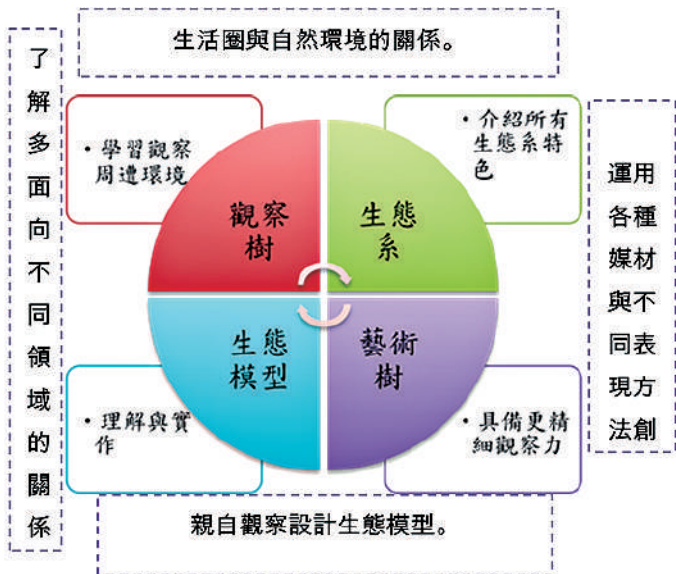


圖 1 跨領域課程架構圖

參、課程實施歷程

一、工作坊

(一) 藝術與自然生態統整教學

工作坊採取「教師研習」及「學生研習」兩部分進行，褚天安老師與秀峰高中三位同學一同前來，與北門高中師生進行交流觀摩，學生在現場示範不同的方式繪製科學繪圖。褚老師將秀峰高中特有之「喜鵲季」融入

於美術課程之中，增進學生們對於校園文化認同，發展出學校特色課程及跨領域協同教學。校園圍牆「喜鵲巷」及當地汐止車站學生科學繪圖展演都是豐碩的果實。

科學插畫（scientific illustration），簡單的來說即是：科學的輔助圖像、說明。藝術家透過視覺溝通，闡明一項科學主題，讓人充分瞭解，也讓科學變得不生硬，而是生動、活潑。最簡單的例子就是小時候課本中的圖解、或是恐龍、銀河的插圖。讓學生透過多觀察、多比較，甚至動手描繪，就可以快速累積對植物或其他生物的瞭解與認識（參考圖 2-3）。



圖 2 藝術與自然生態 圖 3 藝術與自然生態統整教學（二）
態統整教學（一）

（二）欣賞自然享受科學

依不同的主題內容分為三部分：1. 蝴蝶之美；2. 科展學生創意呈現；3. 講者國外經驗分享（圖 4）。



圖 4 講者經驗分享

1. 講解蝴蝶生活史，介紹蝴蝶及科學（生物）繪圖—生物與美術結合，全世界一致的生物繪圖（點圖）方式，方能表現出細部與明暗。兩種類的蛹：帶蛹／縊蛹及吊蛹／懸蛹，透過點圖方式清楚呈現。
2. 介紹學生科展作品「大鳳蝶魔幻衣櫥裡的秘密—鳳蝶母蝶的型態研究」，不知羽化出的蝴蝶是有尾型或無尾型，是學生可喜的創意發想。他們的好奇心參觀蝴蝶園所得到的啟發，與課程內容 (1) 基礎生物第三章第四節（生物與環境的交互作用）生物型態會隨環境改變；(2) 生命科學第七章（基因與遺傳）遺傳也會造成形態的不同，兩者合成研究動機。研究動機對學

生很重要，另需配合課本知識及觀察，沒有動機一切難成。

3. 佳昌老師帶著學生去日本發表科展作品國際交流拓展學生視野。他說明國教科展作品分享的好處：What is so good in international science project (more challenging, more work, more communication, more understanding, more motivated, more fun, more memories, more experiences) ? 日本國力強而英語語言能力不佳，但臺灣學生要設法去克服語言障礙與其溝通與之學習。

三、學習目標

分為筆者自列的具體目標，和參考美術科高中課綱所列出的能力指標與核心素養。

具體目標：（一）透過觸摸活動認識校園植物。（二）學習利用觀察能力精細描繪葉片。（三）能書寫該植物的特色。（四）能推測、思考、討論相關生態議題與困境。（五）設計並完成各小組的生態模型。

能力指標／核心素養：

（一）獨自或與他人合作，從自我、社區、社會與自然環境的關係，探討與討論創作的主题和內涵。（二）運用各種媒材的特質，

研究表現方法。進行創作。(三)培養多面
 相理解美術與其他領域間的關係。(四)綜
 合美術於其他學科發展背景進行專題創作。

四、課程發展 (參考圖 5)



圖 5 跨領域課程實施歷程

五、學習成果（參考圖 6-8）

別再等待了，去親近樹木吧！

它們會告訴你平靜、和諧與安靜的秘密。

我們要做的，是願意安靜、輕輕靠近將你的手掌放在樹幹上。閉起眼睛將所有的覺察力都放在與它接觸的掌心上，感受它可能是粗糙、平順或帶一點顆粒狀的樹皮，或是有一點點硬塊的粉狀物，或是一條條縱裂的痕跡在掌心摩擦。讓覺察一層又一層的深入，不要思考，只要去感受觸摸樹的生長紋理，就像認識不同個性的人們！

[阿拉斯加歸來，松林少年的奇幻之旅—李後璠]

| 我的樹 | |
|-----------------------------|------|
| | 紀錄者： |
| 1. 摸摸這棵樹的樹皮，是什麼感覺？ | |
| 2. 你的手臂能圍住樹幹嗎？你覺得樹的年紀比你大或小？ | |
| 3. 在樹上你有觀察到什麼植物或動物嗎？ | |

圖 6 「我的樹」（摸樹）學習單

（學習單由北門高中資深生物教師—杜東憲老師指導、討論完成）

| 我的樹、我的葉 | |
|--|---|
| <p>仔細觀察從「我的樹」所採下的葉片</p> <p>○這片葉片是什麼形狀？請試著用文字敘述</p> <p>○葉片表面摸起來是什麼質感？（平滑、有毛、鱗質、粗糙...）</p> <p>○形容這片葉子的顏色，它的正反面有不同色彩嗎？</p> <p>○摸一摸葉子，你聞到什麼味道？</p> <p>○葉片在枝條上生長的型態是單一的葉片嗎？還是跟其他葉子形成「複葉」？</p> | <p>請把「我的樹葉」畫在方框中，仔細觀察再下筆</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div> |

圖 7 「我的樹、我的葉」葉子繪圖學習單

評量時間：◦
 將你的組別+1（第四組評第五組），以及自選一組生態模型，給他們一些回饋。
 回饋方式必須包含兩種：◦
 1. 符號選擇，和 2.用一句話，文字敘述說出你看到的優缺點◦
 相關符號代表意義如下：◦
 *華麗到不行 ◊說明詳細清楚 ☆可以更好喔 ○手做能力可圈可點 ◦

| 組別◦ | 符號◦ | 文字◦ |
|-----|-----|-----|
| ◦ | ◦ | ◦ |
| ◦ | ◦ | ◦ |

圖 8 互評表

肆、學習成果（參考圖 9-19）



圖 9 我的樹：摸樹體驗（一）



圖 10 我的樹：摸樹體驗（二）

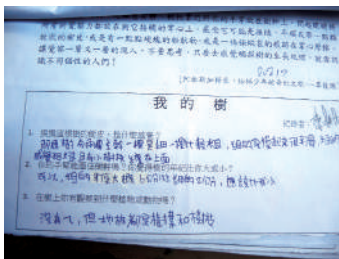


圖 11 學習單書寫範例



圖 12 我的樹、我的葉學習單書寫



圖 13 湖泊生態系（一）



圖 14 湖泊生態系（二）



圖 15 高山寒原生態系



圖 16 季風林生態系



圖 17 針闊混合林生態系



圖 18 報告實況（一）



圖 19 報告實況（二）

伍、教學省思與推廣建議—藝樹北中·生態臺灣

由於配合生物課程，整體課程安排太接近期末，顧及學生製作生態模型花費的時間，我縮減美術在課程中的比重，將原本科學繪圖和護樹、生態等相關藝術濃縮為一堂課進行。這樣的課程安排，造成生態模型和科學繪圖產生斷層，無法緊密銜接。建議可以安排至少五堂課，包含摸樹體驗與畫樹葉，或者延伸成為半學期的系列活動。

筆者建議並非每一項目都需要進行評量，因此「我的樹」和「畫樹葉」學習單僅希望學生能夠體驗、開發以往忽略的感官。每個學生的語言文字運用能力和繪圖

的基礎行為都不同，有些學生畫得精細又好，回答問題差、有些則相反，僅能觀察學生的投入程度。

由於北門高中擁有豐富的樹木資源，本課程計畫部分活動將繼續實施，深化學生對於自然保育與護樹的觀念。建議各校可以搭配其他活動，在下學期另外實施一次摸樹體驗，結合畫水墨樹，學生也能增進觀察周遭自然的能力。

參考資料

國立中山大學生物科學系副教授顏聖紘臉書頁面
(2015)。 <https://www.facebook.com/shenhornyen?fref=ts>

阿簡老師(2008)。國立科學博物館的科學繪圖研習。阿簡生物筆記。取自 http://a-chien.blogspot.tw/2008/07/blog-post_17.html

國立自然科學博物館(2015)。科學繪圖展。取自 <http://www.nmns.edu.tw/public/naturalist/about/science.htm>

作者簡介



姓名：張力中

現職：國立北門高中美術老師

學歷：國立彰化師範大學美術學系碩士班
藝術教育組

專長：美術

經歷：桃園市楊梅國中教師