

# 把鄉土廢物搬到學校來 (珊瑚礁石、蚵殼的再利用)

## 高小組應用科學第二名

嘉義縣東石國民小學

作者：陳福仁等四五名

指導老師：陳美玉、侯怡如



前言：

本研究已進行二年多，重點在於鄉土廢物的再利用，舉出珊瑚礁石蚵殼在造形藝術上的不同製作過程（珊瑚礁石有五類、蚵殼有三類）不失為有珊瑚礁石、蚵殼或地方學校在美勞課上，工藝課做一種很好的取材與利用，希望由此能拋磚引玉，激勵大家對鄉土教材及廢物的再利用之研究。

本說明書所載明製作過程，較說明板上來得詳細，另補附冊有較多的相片（作品）以供參考，各項製法，皆為我東石國小所發現。

一、研究動機：

我們住在海邊，在大有為政府的照顧下養殖技術不斷提高牡蠣產量加倍的增多居民豐衣足食。百年前用珊瑚礁石所砌成的「崙厝厝」遭斥除的噩運，蓋起了混凝土的樓房，然而大量的蚵殼與珊瑚

礁石堆棄路旁，或空地同廢物，垃圾帶給了欣欣向榮的漁村莫大的困擾，於是着手研究，在老師的指導下，做進一步的利用它。

相片：欣欣向榮的  
東石漁村

相片：丟棄路旁的  
珊瑚礁石

相片：蚵殼堆棄路旁  
空地

## 二、生態、特性與用途

### 1 珊瑚礁石

#### (1)珊瑚之生態

珊瑚屬於腔腸動物與海葵有密切的親緣關係，好像小海葵身體四周有觸手，稱之水螅體，觸手上有觸細胞，能快捷地將動物麻痺，而以觸手送入口中，體內有綠藻存在成共生，將卵及精子散佈於水中繁殖。

#### (2)珊瑚礁的分佈情形

珊瑚礁及珊瑚遺體堆積而成，在水深二百公尺以內較溫暖的海洋中見到，台灣隆起珊瑚礁為大岡山、小岡山、半屏山、壽山、小琉球、恒春半島等處（見省文獻會印行之台灣地質）嘉義縣沿海地方所見珊瑚礁石，大部份係從澎湖運來當建材。

#### (3)珊瑚礁石的特性

珊瑚礁石形狀不一，其表面欠平滑，適合堆砌，又質輕且鬆，不像一般石材堅硬，石膏易碎，適合以簡易器物切割，挖鑿，黏合。

### 2 蚵殼

#### (1)牡蠣成長

靠每天潮水進退時帶來的浮生物，寄生在蚵串上，約十二天後便會附着在每串的蚵殼內，再經三個多月就長滿了蚵仔，如有豐富的餌料、生物與適宜氣候及水，育苗後六月便可收成，肉鮮，味香含有肝糖及其他有益人體的營養。

#### (2)牡蠣產量

依據漁會統計，嘉義縣產量佔全省五分之一，又據區漁會東石辦事處的資料，六十八年東石地方產蚵量達二千八百公噸（牡

蠣產銷未經漁會統一上項資料，僅概估而已）。

昔日蚵殼值錢，大部份製成灰、飼料、或加工成鈕扣，今產量驚人，雖仍有收購但數量有限，而又賤價蚵殼的處理成爲一項極棘手的問題。

相片：報導本地盛產  
牡蠣的部份資  
料

相片：拜訪漁會明瞭  
產蚵的情形

相片：市上貝  
類工藝  
品罕見  
以蚵殼  
爲材料

### (3) 蚵殼特性

蚵殼質地不算堅硬，可磨平穿洞牡蠣附着面平滑光澤，甚爲耀目。

## 3. 珊瑚礁石的一般用途

### (1) 用於建材方面

相片：砌牆壁  
東石鄉猿樹村  
155 號

相片：造圍牆  
東石鄉猿樹村  
131 號

相片：當座台  
朴子天主堂

相片：裝飾  
建築物外表  
墾丁公園

### (2) 用於庭園佈置方面

相片：造假山

相片：置噴水  
池中央

相片：點綴造  
景

相片：點綴  
造景

## 三、珊瑚礁石、蚵殼在美勞課上的應用

利用珊瑚礁石、蚵殼獨具的特性，可創造出如下的造形藝術：

### 1. 珊瑚礁石

#### (1) 製板畫

a 特色：板畫分平板、凸板、凹板、孔板…等，一般製凹板畫的板材常見的是厚紙板、瓦楞板、木板……但這些板材都難刻，以珊瑚礁石當板材好刻，而所成作品效果又佳，難板面受限制（板面大則需數塊拼板），但切割所成的板面形狀

留在作品上，不失爲一特色。

**b 製作過程示例：**

- (a)選取板材：不是所有的珊瑚礁石，都可當板材，必須選擇外表像石頭不長絨刺般重量輕而裏面是實心的（俗稱冇石）才可。
- (b)用鋸片切割：用鋸片把板材切割鋸片選擇較大齒的（五金行俗稱24齒的）才好鋸，手握的地方要用布包好以免手被鋸片割傷，操作時鋸片要保持直線來回切割才不折斷，切勿從兩邊分開鋸，以免鋸開面不平。
- (c)磨平鋸開的面：在水泥地上來回磨鋸開的面並以刷子去其粉末。
- (d)用鉛筆構圖：在版面上用鉛筆繪畫、構圖（使用原子筆，會傷筆尖）
- (e)刻畫：以雕刻刀或啟子，照鉛筆所留筆跡挖0.2公分即可。
- (f)上油墨：先清除版面後，以滾筒均勻的上油墨在版面上。
- (g)輕輕的蓋上紙：蓋上底紙（道林紙、棉紙、宣紙都可）最後再蓋上一張白紙，以免壓擦時弄壞底紙。
- (h)壓擦：以擦板或板擦均勻壓擦，使油墨印於底紙上。
- (i)掀開作品：拿開白報紙，將作品小心的掀起（作品與板上圖形左右相反）如欲油墨速乾，可用衛生紙覆蓋壓印，吸去油墨。

c

相片：製作過程

d

相片：實際作品

**(2)平面造形：碎粒黏貼**

- a 特色：這是屬於一種貼畫，市上的貼畫材料很多，有紙貼、布貼、貝類黏貼，但珊瑚礁石所製的貼畫很有推廣的價值。

**b 製作過程示例**

- (a)把珊瑚礁石捶碎，用鐵錘小心捶碎成米粒般大小。

(b)用網濾：用網濾棄其粉末，取大小適宜的碎粒（原色較潔白的不要與黃濁色的相混）。

(c)染色：把碎粒珊瑚礁石裝入空罐中加染色料，再加少許水攪拌，染料可向建材行購，色濃則加多，色淡則放少，視需要而定，加水量只要達到潤濕的程度即可。

（潔白的碎粒珊瑚礁石，可不必染色，直接以原色黏貼）

(d)曬乾：染色後要曬乾才能黏，如欲快乾可用火炒，但要注意氣味，綠色染料不易溶解要加熱。

(e)構圖：在紙上或卡紙都可依所需構圖。

(f)抹樹脂：用南寶樹脂在需要黏的地方抹約2平方公分，抹太多樹脂會乾，不易黏。

(g)黏貼：在抹過樹脂的地方，放上碎粒珊瑚礁石並用尖頭之類器物，移動礁石使整齊靠好要黏何色礁石可依所需自行安排。

(h)裝框：把黏好的作品剪好裝入框內。

c 相片：製作過程

d 相片：作品示例

### (3)立體造形：分割組合

a 特色：將珊瑚礁石切鋸成各部分，然後加以黏接組合，使成可站立之型體。

b 製作過程示例

(a)把珊瑚礁石切成片。

(b)在紙上構圖形，並分成若干部位。

(c)切片的珊瑚礁石，依構圖在切割。

(d)組合了解接縫是否吻合。

(e)染色：依所需染色

(f)曬乾

(g)黏合：用南寶樹脂黏合

c 相片：製作過程示例

d 相片：作品示例

#### (4)立體造形：浮貼

a 特色：製法和上項差不多，是把鋸好的珊瑚礁石片黏貼於紙上，顯出立體感，裝入框內成為裝飾品。

b 製作過程示例

(a)構圖：在紙上構圖

(b)切割：依所需切割珊瑚礁石

(c)染色

(d)曬乾

(e)黏貼於紙上完成作品

(f)裝框

c 相片：製作過程示例

d 相片：作品示例

#### (5)立體造形：雕刻

a 特色：利用珊瑚礁石當雕刻材料非常理想，不像一般石材堅硬，石膏易碎又不易腐朽，完成的作品更是精美。

（本項只雕不塑）

b 製作過程示例

(a)紙上構圖：最好把正面、側面、俯視圖都畫出

(b)依所需切割修飾，把不需要的部分弄掉

(c)用啟子或雕刻刀刻：低凹處用刀刻挖

(d)上色：用筆沾色彩繪

(e)裝框：成美麗的裝飾品

c 相片：製作過程示例

d 相片：作品示例

## 2. 蚶殼：

蚶殼依生長年齡可分為兩種，生長年齡長久的殼片形狀較厚、較大，顏色較黑；生長年齡較短的殼片，形狀較薄、較小，顏色較淡，依製作需要選擇合適的殼片。

收集殼片後須經洗淨曝曬後才能消除臭味，始行使用。

### (1) 平面造形：浮貼

a 特色：利用殼片，依設計的各種動植物器物形體切鋸研磨後拼合黏貼於紙上。

b 製作過程：

(a) 在紙上設計喜愛的動植物器物圖形

(b) 將圖形描繪於殼片上

(c) 切鋸、研磨成所需的形狀

(d) 以接合劑黏貼於卡紙上

(e) 配合卡紙顏色彩繪着色，若想保持原殼片花紋之自然美，可塗上金油。

c

相片：製作過程示例

d

相片：作品示例

### (2) 立體造形：黏合

a 特色：配合殼片的形狀紋路作成各種動物器物的造形，作品可以用尼龍線懸掛於牆壁上，作為裝飾品以美化環境。

b 製作過程

(a) 在紙上設計圖形

(b) 將圖形描繪於殼片上

(c) 切鋸、研磨成各種動物器物造形，研磨同大小之殼片，可套在一起同時研磨。

(d) 以接合劑黏合

(e) 先在設計紙彩繪

(f) 上底紙曬乾以免模糊

(g)再上花紋色彩

(h)完成作品

c 相片：製作過程示例

d 相片：作品示例

### (3)立體造形：綜合線材

a 特色：配合殼片花紋形狀黏合成各種動物造形，若於殼片上鑽孔穿線亦能操作遊戲，因殼片碰觸發出鏗鏘響聲很有趣。如魚：若製作成昆蟲彩色後加玻璃紙翅膀，對於有透明翅膀的昆蟲更顯逼真。

b 製作過程：

(a)在紙上設計動物造形

(b)描繪於殼片上

(c)切鋸、研磨

(d)於殼片接合處鑽孔

(e)以線材接合並嘗試操作

(f)於設計紙上彩繪花紋

(g)上底紙晾乾

(h)再着色花紋

(i)完成作品

c 相片：製作過程示例

d 相片：作品示例

## 四、結論

1 珊瑚礁石在建材上曾扮演重要角色，蚵殼在加工方面也佔有重要一環。

2 在造形藝術上珊瑚礁石、蚵殼有獨特廣泛的製作價值。

3 天生萬物必有用每樣東西如能詳加研究、探討，即使是廢物必能

發揮獨具的價值，以貢獻於人類，本篇研究化棄物為作品，化腐朽為神奇，就是明證，謝謝觀看，請多指教！

評語：①參與學生人數多達 45 人，充分發揮團隊精神。

②廢物利用，具實用之價值，養成學生廢物利用之良好習慣。