

白浪滔滔我不怕-從達悟族拼板舟看環保的船板接合方法



單元名稱：白浪滔滔我不怕—從達悟族的拼板舟看環保的船板接合方法

設計人：張家綺

學生對象：原住民族國中一、二、三年級學生

教學時間：10 小時

教學前準備：

- 1)邀請達悟族族人一起參加
- 2)準備拼板舟的影片
- 3)製作學習單
- 4)與工藝課老師一起討論實際操作過程
- 5)準備實際操作的材料與工具

整個課程都使用合作教學法，在上課前就先將學生分成 3~5 人一組，之後的活動都以此小組進行。

一、傳承傳統世界觀

(一)主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1.主要學習概念：

- 1)拼板舟的達悟族語
- 2)拼板舟在傳統達悟族文化所代表的意義
- 3)拼板舟對達悟族人生產、生活的重要性
- 4)拼板舟的種類
- 5)拼板舟的製作過程

2.學習活動目標：

- 1)用達悟族語說出拼板舟
- 2)能與家人朋友分享拼板舟對傳統達悟族人生活的影響
- 3)了解拼板舟的文化意義
- 4)了解拼板舟大致的製作過程(著重在於船板和船板的接合)

3.分段能力指標：原 1-1-3-1 原 1-3-4-3 自 1-1-5-2-4 社 1-3-2-6

(二)學習活動與學習評量

1.教導拼板舟的達悟族語

在課堂前先向部落的耆老學習如何說拼板舟的達悟族語：dadala，在課堂上，老師先唸過一遍，再帶著學生唸一遍，並帶領學生反覆練習約 3 遍，並隨機點學生唸。

2.了解拼板舟的文化意義和製作過程

先播放一段拼板舟的影片，影片內容包括拼板舟對達悟族文化的重要性和製作過程，在影片播放完畢後，以小組進行有獎徵答(附件一)，答對題數最多的小組會有獎勵。

播放的影片為：

Sony【少年∩環保心聲】-蘭嶼的拼板舟(約 8 分鐘)

作者:台東縣朗島國小 五年級 鍾偉國

<http://www.youtube.com/watch?v=i1FPSIXUSFk>

拼板舟建造過程 yami_ship (約 2 分鐘)

http://www.youtube.com/watch?v=H_Xk3mSZBIU

科學小原子 (Little Science Hunters) - 59 - 拼板舟船體建造 (Making of the Canoe)(約 1 分鐘)

<http://www.youtube.com/watch?v=Z0T61FP-Gvw>

- 1) 造船的意義、2) 拼板舟的種類、3)拼板舟的製造過程在附件二

二、表達自我世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1.主要學習概念：

- 1)表達自己對拼板舟的經驗
- 2)表達自己對拼板舟不需要使用鐵釘就能組合起來的看法
- 3)對同學提出的看法產生疑問或提出相關問題

2.學習活動目標：

藉由課堂上的小組討論中，能表達和分享自己對於拼板舟不需要使用鐵釘就能組合起來的看法，並且對同學提出的觀點做出回應。

3.分段能力指標：自 1-2-5-2-4 自 1-3-5-5-4

(二)學習活動與學習評量

討論與分享

以小組討論的方式，進行對達悟族拼板舟的經驗分享與討論，之後，請小組派一至兩位代表上台發表小組的心得與想法。教師在小組討論之前，會提供幾個問題讓學生有討論的方向。

- 1)在自己日常生活中，是否有看過或乘坐過拼板舟相關的經驗。
- 2)是否有看過或曾經參與製作拼板舟的過程。
- 3)為什麼拼板舟不需要使用鐵釘就可以組合起來？

三、探索世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1.主要學習概念：

- 1)接合船板的材料
- 2)接合船板的方法與步驟

2.學習活動目標：

- 1)觀察接合船板的材料
- 2)了解使用這些材料的原因
- 3)實際操作接合船板的方法

3.分段能力指標：藝 2-4-4-10 藝 3-1-6-8 自 1-1-5-2-4 環 1-2-2

(二)學習活動

1.觀察和採集接合船板所需要的材料

採用戶外教學法，邀請幾位達悟族族人，一起帶領學生至戶外找尋與採集接合船板的材料(桑木、蘭嶼花椒根部)，並將材料帶回課堂上，由族人示

範製作木釘和接合船板的過程。在此過程中，學生可以隨時提出問題，並且由族人回答。使用木釘接合船板的過程在附件三。

2.實際操作接合船板的方法

和工藝課結合，以組為單位，讓學生嘗試練習如何製作木釘和接合船板，最後並展示成果。

製作的材料：木板、桑木、蘭嶼花椒根部的木棉、樹脂、小刀

製作過程：

首先，先由族人示範製作木釘，再來由學生練習製作，此時老師與族人輪流走動在各小組，並指導學生們製作。製作好木釘之後，再由族人示範如何用木釘來將船板接合，接下來再換到學生練習接合，老師和族人輪流走動在各小組，並指導學生們製作。

(三)學習評量

在實際操作過接合船板後，學生於課堂中分組討論以下問題，並且鼓勵學生回家與家人繼續討論。

- 1)為什麼要使用桑木、蘭嶼花椒根部的木棉、樹脂這些材料？
- 2)是否有其他的替代材料可以使用？
- 3)此種接合方法除了拼板舟之外，還可以使用在其他什麼地方？
- 4)除了此種方法和鐵釘之外，是否還有其他方法可以接合船板？

四、形成新世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1.主要學習概念：

- 1)桑木的生長環境
- 2)桑木的特性
- 3)蘭嶼花椒的生長環境
- 4)蘭嶼花椒的特性

2.學習活動目標：

- 1)觀察桑木與蘭嶼花椒的生長環境與分布地區
- 2)了解桑木與蘭嶼花椒的特性

3.分段能力指標：藝 2-4-1-3 自 2-4-8-3 自 3-1-1-4 自 4-3-1-2-8 生 5-2-3-4 環 1-1-2 環 1-2-2

(二)學習活動與學習評量

- 1.教師與族人一起帶領學生至戶外，直接觀察與觸摸這些植物，並且請族人說明這些植物的基本特性，學生可以隨時發問。桑木與蘭嶼花椒的基本資料在附件四。

五、連結達悟族世界觀與科學世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1.主要學習概念：

- 1)達悟族拼板舟的環保觀念
- 2)何種材質適合製作木釘

2.學習活動目標：

- 1)了解拼板舟與環境生態的關係
- 2)了解使用桑木木釘與使用其他材質的差別
- 3)能試著將接合船板的方法運用在其他物品上

- 3.分段能力指標：藝 1-1-7-5 藝 2-4-1-3 藝 2-4-4-10 藝 3-1-6-8
藝 3-4-9-5 自 2-4-8-3 自 5-3-1-1-1 生 9-3-9-9

(二)學習活動與學習評量

1.拼板舟的環保觀念

採用合作教學法，分組討論拼板舟的環保觀念與拼板舟對環境的影響，之後，請小組派一至兩位代表上台發表小組的想法。

2.適合製作木釘的材質

老師準備數種材料，如台東龍眼、欖仁舅、麵包樹、桑木，讓學生討論何種材料最適合用來製作木釘，並且最環保。

台東龍眼、欖仁舅、麵包樹、桑木的圖片與資料在附件五。

3.將接合船板的方法運用在其他物品上

請學生畫一份設計圖，可與同學或家人討論，將接合船板的方法運用在其他物品身上，試著設計出符合環保觀念的物品。

附件一

有獎徵答的題目為：

- 1.為什麼達悟族人的祖先要建造拼板舟？

- 2.拼板舟上主要有幾種顏色？是哪些顏色？
- 3.請說出拼板舟上雕刻的花紋的其中兩種花紋名稱。
- 4.製作拼板舟的過程是誰來主導？
- 5.木板拼接時需要使用什麼？
- 6.為什麼會需要建造船屋？

附件二

1) 造船的意義

蘭嶼的達悟族(過去稱雅美族)自古以來即是仰賴海洋生活的族群，其特有的傳統漁獵文化不僅顯示出先人們的智慧，亦象徵著這是一個愛好和平、生態和諧的民族。為了在藍色海洋上順利航行、捕獵魚蝦生物，每年在飛魚季(飛魚季在每年三月至九月，先舉行傳統招魚祭 Mivanwa 為忙碌的飛魚季節揭開序幕，期間還有船祭等多種祭典)之後，達悟族人就開始新的造船工作。

資料來源：數位島嶼電子報 第十九期

2) 拼板舟的種類

拼板舟除了分成大船及小船之外，亦區分成雕刻船與白船(不雕刻船)。飛魚季期間達悟族出海捕撈洄游性魚類，仰賴由親族共同組織的漁團，合力建造十人座或八人座的大船；亦或由家族成員自力完成的一人或二人座的拼板舟。因此，拼板舟是每個親族或家庭必備的生產工具。

拼板舟的船身的船底結構，仍然可以見到剝木舟及發展出來的刨木舟這兩種類型。刨木舟的船身結共由 27 塊(大船)或 21 塊(小船)板子拼接而成，剝木舟則可以省掉一層船板，只要 21 塊(大船)或 16 塊(小船)的板子就可以拼接而成。

資料來源：蘭嶼鄉旅遊資訊網

3) 拼板舟的製造過程

拼板舟的船身結構中，每塊板子依其所在位置及功能的差異，選用不同的材質。莖幹粗大通直、質地堅硬、耐腐耐磨、不易反翹的樹種，是大船船底龍骨的最佳選擇，如台東龍眼、蘭嶼赤楠、蘭嶼福木等；船首及船尾龍骨的選擇，幾乎一致的以欖仁舅為材料；最上層的船板，則以具寬大板根、質地輕軟的綠島榕、台灣膠木及麵包樹，則是船舷側板的主要材料。

龍骨、船板和其它材料，構成了拼板舟的形體。船艙附件的舵、槳、舵架、槳架、座墊及各項捕魚漁具，則是扮演實質功能的要件，而這些材料的選擇亦極為慎重。就以掬捕飛魚的撈網框架為例，則是利用質地堅韌的枝條，其素材取自分杈多枝的山黃梔、蘭嶼福木、毛柿等，以

最省工、省力、省材的方式製作完成；船尾及船首龍骨則利用欖仁樹或台東龍眼接近地面的主幹和板根，以主幹橫置板根朝上的方式劈製而成。

船板與船板間的接合，先以台灣膠木或毛柿做為暫時性木釘；完成後則以小葉桑的心材，製成數千根的木釘，再加上蘭嶼花椒根部的白色纖維圍繞馬尼拉麻做為填縫材，使拼板舟得以緊密結合不滲漏。近年來樹脂的引入，以蘭嶼花椒為填縫材的情形較為少見，但是從整個造船的過程中，達悟族人使用植物的每一個部位及步驟，都展現了達悟族人運用植物的智慧和精湛的工藝技術。

資料來源：蘭嶼鄉旅遊資訊網

附件三

船身的拼合

選材、砍伐、刨木後，接著就是另一項達悟祖先智慧累積的表現—船板接合。達悟族的拼板舟完全沒有使用到一根鐵釘，而是以木釘、接榫及樹脂等拼合而成的。

木釘的使用則是選用遇水膨脹特性，能使船板結合更加緊密牢固的桑木釘。船板接合面鑿以圓洞後，除了插入木釘外，還得塗上赭土、蘭嶼花椒根部的木棉、樹脂等以防滲水，然後接合拼裝起來，現今則是多以人工樹脂做接合。這些技術都充分顯示出達悟族人高度的生活智慧。

資料來源：數位島嶼電子報 第十九期



howard1107 提供



製做木釘



上完木釘後以樹枝結合

附件四

ward1107 提供

1) 小葉桑 *Morus australis* Poir. 桑科 Moraceae

小喬木，葉闊卵形有鋸齒緣，基部心形先端尾尖。雄花葇荑花序，雌花穗狀序，是養蠶界的材料。果實長圓筒狀。果實俗稱「桑椹」。酸酸甜甜的，很好吃，蘭嶼達悟族語「Paseu」。木材可建屋及涼亭支架，心材很硬不容易腐爛，是製作拼板舟時唯一永久性的木釘。



照片來源：<http://sjmm.loxa.edu.tw/02-03-08.htm>

資料來源：恆春熱帶植物園

- 2) 蘭嶼花椒 *Zanthoxylum integrifoliolum* (Merr.) Merr. 芸香科 Rutaceae
喬木，一回羽狀複葉，葉片光滑，革質全緣。花為綠白色聚繖花序。果實為蒴果，富有油腺。螞蟻喜歡吃。樹根基部為柔順的纖維，而且不透水。以往雅美族人用它來塞於拼板舟的夾縫，防止漏水。現今已改用化學樹脂來黏船板。



資料來源：恆春熱帶植物園

照片來源：數位島嶼電子報 第十九期

附件五

拼板舟有大小船之分，這些木材選用得依不同的船隻部位結構而有所區別，據船身各部位所需的堅硬度、浮力或韌性等特性來選擇樹種。

1. 台東龍眼：質地密實堅硬，適合做為船隻底板的部分，除了做為大船的重心，也較利於大船推行於礫石海灘耐磨擦的特性。
2. 欖仁舅：適合做為船首、船尾的龍骨。



3. 麵包樹：質地輕軟、具有寬大板根，適用於做成船舷側板。



4. 桑木：遇水膨脹特性，心材很硬不容易腐爛，是製作拼板舟時唯一永久性的木釘。

資料、照片來源：數位島嶼電子報 第十九期