

中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

國小組生活與應用科學科

080823

嘉義縣阿里山鄉新美國民小學

指導老師姓名

鐘嘉順

李婉羽

作者姓名

莊庭

方蕙婷

中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

科別：生活與應用科學

組別：國小組

作品名稱：揭開原住民傳統毒魚術的神秘面紗

關鍵詞：漁獵文化、毒魚藤、解毒

編號：



毒魚藤的羽狀複葉

揭開原住民傳統毒魚術的神秘面紗

壹、摘要：

「毒魚」是原住民傳統的捕魚方法之一，但是我們這一代的小孩對毒魚已經是一無所知，這一次我們以一種認識族人傳統漁獵文化的態度，用國小學到的科學方法對「毒魚藤毒魚」的相關問題一一探究。

經過研究之後，我們認識了魚藤的特性，發現各種「解毒的方法」其實是溪水自然稀釋的作用，但是也了解過去許多原住民部落在毒魚時，他們只取生活所需，不隨便殘害魚蝦，解毒是他們對水中生命的珍惜以及尊重他人財物的表現。

毒魚在過去原住民部落都是一種集體的行動，整個過程有長老的召集、倫理性的分工、技術的傳承、虔敬的祝禱、公平的分享漁獲等等，雖然我們已經遠離了那一個毒魚的年代，但是透過我們對這項漁獵文化的親身研究，在內心中我們也分享了過去原住民部落特有的豐收與喜樂。

貳、研究動機：

一、五年級上學期我們在「自然與生活科技領域第二單元」上到「根莖葉的功能」時，老師突然問我們：「我聽說原住民有一種利用植物的根毒魚的方法，這算不算根的功能呢？」當時我們真不知道老師到底講的是什麼東西，老師說：「怎麼會不知道呢？老師也是從你們家長口中聽說的哩！今天回去問清楚再來告訴老師。」

二、放學回家我纏著爸爸東問西問，父親說：「是呀！以前我們會用毒魚藤毒魚，」真的嗎？我怎麼從來沒看過？，「那是爸爸小時候的事，你當然沒看過啦！」，父親說他們小時候會跟大人去毒魚，幫忙撈起昏迷而漂浮在水面上的魚。我叫爸爸改天帶我們去毒魚，爸爸說：「不行啦！現在每一個部落都積極的保育河川，怎麼可以毒魚呢？」，「可是你不教我，那這種技術不是到你這一代就失傳了嗎？」，父親不知如何回答，最後他說：「反正毒魚的方法現在已經用不到了嘛！」



＊長老解釋傳統毒魚的方法。



＊搗碎魚藤的根部

三、後來在一次鄉土教學活動中，社區長老為了傳承這一項古老的捕魚技術，為我

們講解毒魚藤毒魚的方法，令我們非常高興，長老說：「毒魚是我們原住民許多捕魚方法中的一種，在我們鄒族的觀念中，流經我們家族土地上的河川也是屬於我們家族的財產，所以村民除了全體毒魚外也可以毒自己家族河段的魚，但是必須在毒魚藤流進別人河段之前，把地瓜搗碎丟入河中解毒，因為毒魚藤的毒不可以進入別人的河段。」聽到這裡覺得好有趣喔！長老開始在河邊的石頭上敲擊一根毒魚藤的根，並且擠出白色汁液給我們看，但是長老說：「因為我們現在要保育河川所以不可以真的毒魚」，於是長老比劃了一下就結束了。

四、因為長老的解說並沒有滿足我們的好奇心，反而在心中產生新的疑惑，例如：毒魚藤到底是什麼樣的植物？地瓜真的可以解毒嗎？人吃了中毒的魚會不會中毒呢？面對這些疑惑，我們決定要自己動手研究這一項原住民傳統的毒魚術，期望從研究過程中得到解答。

參、研究目的：

- 一、認識有毒植物—毒魚藤的特性。
- 二、瞭解同學家長過去參與毒魚的經驗。
- 三、探討各種解毒的方法是否真的有效。
- 四、探討各種解毒物質對魚類的影響。
- 五、探討殘留在植物體內的魚藤毒素對魚類的影響。
- 六、瞭解傳統毒魚術在原住民社會的意義與價值。
- 七、找出毒魚藤在生活中的可以簡易利用的方法。

肆、研究設備及器材：

魚藤、地瓜、空心菜、芹菜、鹽、石灰、飼養魚（朱文錦）、子孓、蟑螂、石蕊試紙、BTB 指示劑、紫色高麗菜汁、碘液、紅墨水、水族箱、研鉢、磅秤、碼表、量杯、試管、滴管、湯匙、濾網、石頭、手套、電腦等。

伍、研究過程及結果：

一、認識有毒植物—毒魚藤的特性

（一）從參考書籍和網路上，我們查到毒魚藤的基本資料如下：



＊小棵的毒魚藤



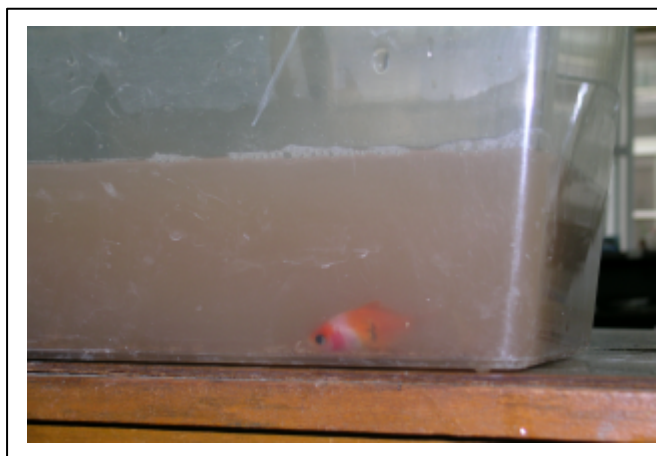
＊這棵魚藤像小樹一樣高

- 1、中文名稱：魚藤
 - 2、學 名：Derris trifoliata Lour
 - 3、別 名：毒魚藤、毒藤、毛魚藤、台灣魚藤、三葉魚藤等。
 - 4、植物分類：豆科，魚藤屬。
 - 5、形態特徵：
 - (1) 高 度：木質藤本，高度可超過 1 丈。
 - (2) 葉 形：為奇數羽狀複葉，葉對生，具長柄，葉片呈長橢圓形，葉長約 9—16 cm，葉寬約 3—6 cm。
 - (3) 花 形：白色或粉紅色蝶形花，花期為 5—8 月。
 - (4) 果 實：開花後會結長橢圓形扁平狀的莢果。
 - (5) 種 子：種子呈腎形，每個莢果約 1—2 顆種子。
 - 6、有毒部位：全株有毒。
 - 7、毒性成分：魚藤含魚藤酮 (Rotenone)、魚藤素 (Deguelin)、灰葉素 (Tephrosin)、異灰葉素 (Toxicarol)，其中以魚藤酮的毒性最強。
 - 8、作用：可作為殺蟲劑，許多原住民利用它來毒魚。
- (二) 測試魚藤汁液的性質：

搗碎魚藤的根部，可擠出少量「白色汁液」，再將搗碎魚藤的根部放進清水中搓洗，「清水會立刻變成乳白色」很像木瓜牛奶，這冒牌的木瓜牛奶究竟是什麼性質呢？

1、實驗方法：

- (1) 我們以石蕊試紙、BTB 指示劑、紫色高麗菜汁，試驗魚藤「白色汁液」的酸鹼性（參考自然與生活科技領域第 6 冊第 3 單元）。
- (2) 以碘液測試「魚藤白色汁液」和「地瓜汁液」的所含的成份是否相同（參考國小自然第 8 冊第 4 單元）？



*魚藤汁會使清水變成乳白色。



*在樹林中挖毒魚藤

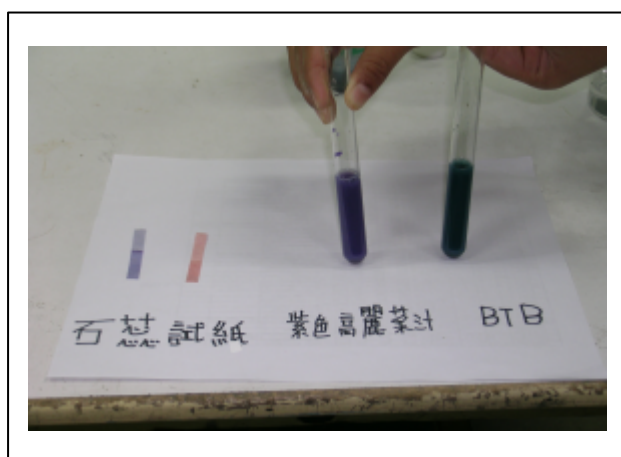
2、結果如下：

(1) 酸鹼性

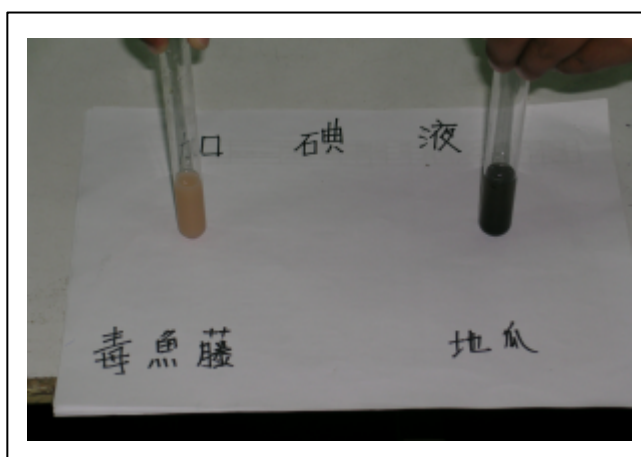
指示劑	藍色石蕊試紙	紅色石蕊試紙	BTB 指示劑	紫色高麗菜汁
指示劑原色	藍色	紅色	藍綠色	紫色
實驗結果	不變色	不變色	不變色	不變色
酸鹼性質	中性		中性	中性

(2) 碘液反應

種類	魚藤汁液	地瓜汁液
反應	不變色	變藍黑色
性質	不含澱粉	含有澱粉



*酸鹼指示劑的反應



*碘液的反應

3、【討論】：

- (1)「魚藤」是一種全株有毒植物，而傳統在毒魚時主要是利用其根部的「白色汁液」，這種白色汁液與我們常見的地瓜汁液非常相似，但是魚藤具有毒性，因此在每一個實驗過程我們將特別小心謹慎。
- (2)從酸鹼指示劑都不變色的現象看來，魚藤有毒的汁液是屬於中性的。
- (3)魚藤的白色汁液雖然與地瓜汁液很像，但是性質卻不同，地瓜含有澱粉，魚藤則沒有。

二、瞭解同學家長過去參與毒魚的經驗。

(一) 調查對象：對本校學生家長 41 人發出問卷，回收有效問卷 35 份。

(二) 設計問卷：

- 1、請填寫您的基本資料。
- 2、請問您是否知道有一種「使用毒魚藤毒魚的方法」。
- 3、請問您是否曾經「使用毒魚藤」毒魚。
- 4、請問您現在是否可以正確辨認「毒魚藤」這種植物。
- 5、請問您是否知道用毒魚藤毒魚之後，可以用另一種植物解毒。
- 6、請問您在多久以前「使用毒魚藤毒魚」（有經驗的人填寫）。
- 7、請問您後來為什麼「不再使用」毒魚藤毒魚（有經驗的人填寫）。

(三) 結果如下：

1、基本資料：略

2、請問您是否知道有一種「使用毒魚藤毒魚的方法」。

選項	知道	不知道
人數	33	2
比例	94.3%	5.7%

3、請問您是否曾經「使用毒魚藤」毒魚。

選項	有經驗	沒有經驗
人數	21	14
比例	60%	40%

4、請問您現在是否可以正確辨認「毒魚藤」這種植物。

選項	可以	不可以
人數	28	7
比例	80%	20%

5、請問您是否知道用毒魚藤毒魚之後，可以用另一種植物解毒。

(有經驗、無經驗分別統計)

選項	有經驗		無經驗	
	知道	不知道	知道	不知道
人數	16	5	7	7
比例	76.2%	23.8%	50%	50%
備註	其中有 18 人表示「地瓜」可以解毒			

6、請問您在多久以前「使用毒魚藤毒魚」(21 位有經驗的家長填寫)。

選項	30 年前	20 年前	15 年前	10 年前	5 年前
人數	3	7	3	2	6
比例	14.3%	33.3%	14.3%	9.5%	28.6%

7、請問您後來為什麼「不再使用」毒魚藤毒魚 (21 位有經驗的家長填寫)。

選項	改用化學藥物	法律規定不可毒魚	為了保育河川	其他因素
勾選人數	4	9	15	8
勾選比例 (人數/21 人)	19.1%	42.9%	71.4%	38.1%
備註	因為其中有 11 個人複選，只要受訪者有勾選我們就加以計算			

(四) 【討論】：

- 過去在部落中使用毒魚藤毒魚是眾所周知 (94.3%) 的捕魚行為，我們的家長中大多數人 (80%) 都能正確辨認毒魚藤，並且有 60% 的家長曾經有參與毒魚的經驗。

- 2、有毒魚經驗的人當中 76.2%表示知道解毒的方法，沒有毒魚經驗的人也有 50%表示知道解毒的方法，他們異口同聲指出「地瓜」可以解毒，顯示過去在我們部落中使用毒魚藤毒魚之後，通常都會用地瓜解毒。
- 3、這種原住民慣用的毒魚術，47.6%將近一半的人在 20 年前已經停用，另有 52.4%的人是在 15—5 年前陸續停用，到今日毒魚已經全部停止，並且積極保育河川。
- 4、關於為什麼「不再使用」毒魚藤這個問題上，受訪者各自表述，有 9 人是單一理由，有 11 人有多重理由，似乎找不到標準答案，但是有 15 人（71.4%）提到「保育河川」這個理由，可見「保育河川」的觀念在我們部落中深受重視與肯定。



＊ 毒魚時通常只用根部



＊用小湯匙撈魚。

三、探討各種解毒的方法是否真的有效

根據長老口述以及問卷調查，很多族人都表示地瓜可以解毒魚藤的毒，可是我們在鄒族的相關資料中，卻「找不到」地瓜可以解毒的文獻資料，於是我們更積極去探求毒魚藤的「解毒之迷」。

（一）探尋各種不同的解毒方法

- 1、我們除了從書籍、網路試著探尋可能的解毒方法之外，也訪問了不同族系的同學家長或親戚。

2、結果如下：

族系	解毒物	解毒方法	資料來源	備註
鄒族 (阿里山)	生地瓜	生地瓜搗碎 丟入溪流中	多位長老口述 (阿里山鄒族)	
南鄒族 (高雄縣)	鹽	將鹽撒在溪流中	吳梅東等著, 偕大地悠游河流, 秋雨文化出版	
阿美族	石灰	將石灰丟入溪流中	攝影記者 楊先生 (鄒族)	楊先生表示在秀姑巒溪拍攝影片時，親眼所見

布農族	無	無	同學家長 <u>山</u> 先生 (台東縣布農族) 學校師長 <u>廖</u> 先生 (南投縣布農族)	<u>山</u> 先生表示:他根本不相信解毒的方法
魯凱族	無	無	小莊舅舅 <u>杜</u> 先生 (屏東縣魯凱族)	<u>杜</u> 先生表示:在魯凱族沒有人解毒
其他	空心菜	空心菜搗碎 丟入溪流中	網路資料	網路上有一篇資料提到毒魚藤中毒可服用空心菜汁

3、【討論】：

- (1) 我們沒有找到更明確的證據，而是得到更多可能解毒的方法：生地瓜、鹽、石灰、空心菜等四種。
- (2) 只有南鄒族「撒鹽解毒」找到明確文字記載，鄒族使用生地瓜雖經多位長老認同，但是文字書籍並未記錄，至於阿美族的石灰以及沒有解毒的布農族、魯凱族只訪問到少數一、二個人，是否能代表該族多數人的行為，還有待進一步的調查與考證。

(二) 各種解毒方法的驗證：

原本我們想以蚊子的幼蟲「孑孓」作為實驗對象，但是測試的結果「孑孓」可以活在魚藤的有毒汁液中，因此不得已才向水族館買「飼料魚」來做實驗。

1、實驗方法：

- (1) 模擬受到魚藤毒污染的溪水：
將 300 克魚藤的根部搗碎，在 2000 毫升的清水中搓洗，再經沉澱、過濾後備用。
- (2) 模擬丟入解毒物的溪水：
分別將 300 克地瓜、300 克空心菜搗碎，同樣在 2000 毫升的清水中搓洗，讓其汁液流入水中，再經沉澱、過濾，以及將 100 克石灰、100 克鹽分別加入 2000 毫升清水的水溶液共 4 種。
- (3) 模擬自然稀釋的溪水：
將清水 2000 毫升加入 2000 毫升魚藤汁水溶液中。
- (4) 將 3 條飼料魚放入 2000 毫升魚藤汁水溶液中，觀察飼料魚活動力的反應。
- (5) 分別將 4 種解毒物水溶液（同樣是 2000 毫升）與魚藤汁水溶液混和，再分別放進 3 條飼料魚觀察。
- (6) 我們以飼料魚活動力減弱可以用一根小湯匙撈到，作為是否中毒的標準，因為小湯匙是絕對撈不到健康的魚。（撈到又跳回水中的不算）
- (7) 比較飼料魚在各種解毒方法中的活動力與在溪水自然稀釋後的活動力之間的差異。
- (8) 實驗過程中將撈起的飼料魚放進佈置有「青苔」、「布袋蓮」的清水中，避免飼料魚死亡。（參考自然與生活科技領域第 4 冊第 3 單元）

2、實驗結果如下：

解毒物	飼料魚	活動反應	撈到魚的時間	備註
魚藤汁水溶液	3 條	減弱	5 分 9 秒	1、以撈起第 1 條魚作為標準時間，然後趕緊撈出其他的魚。 2、我們希望飼料魚出現輕微中毒現象時，立即救回清水中。
地瓜汁＋魚藤汁	3 條	減弱	7 分 50 秒	
空心菜汁＋魚藤汁	3 條	減弱	8 分 40 秒	
石灰水＋魚藤汁	3 條	減弱	6 分 0 秒	
鹽水＋魚藤汁	3 條	減弱	5 分 0 秒	
清水＋魚藤汁	3 條	減弱	8 分 0 秒	



＊把撈起的飼料魚放回清水之中



＊芹菜

3、【討論】：

- (1) 過去毒魚所使用的魚藤數量並無一定標準，全憑參與的族人自己判斷，我們在實驗室中嘗試後，決定以 300 克魚藤加 2000 毫升清水作為魚藤汁水溶液的標準，解毒物地瓜、空心菜也訂同樣的標準，但是石灰和鹽怕濃度太濃，所以減為 100 克。
- (2) 「地瓜汁＋魚藤汁的水溶液」和「空心菜汁＋魚藤汁的水溶液」雖然有明顯減緩飼料魚中毒的時間，但是與「清水＋魚藤汁的水溶液」相比，效果是非常接近的，綜合我們訪問布農與魯凱族人的說法，我們推論所謂的「解毒」其實是流水「自然稀釋」所產生的效果。
- (3) 「石灰水＋魚藤汁的水溶液」以及「鹽水＋魚藤汁的水溶液」這二項實驗，發現飼料魚活動力一樣快速減弱，表示石灰水和鹽水沒有達到

稀釋後應有的效果。。

四、試驗各種解毒物質本身，對飼料魚是否有害。

(一) 實驗方法：

- 1、製作「300 克地瓜汁+2000 毫升清水」、「300 克空心菜+2000 毫升的清水」，以及「100 克石灰+2000 毫升清水」、「100 克鹽+2000 毫升清水」4 種水溶液。
- 2、分別將飼料魚放進 4 種水溶液中，觀察魚的活動力。

(二) 實驗結果如下：

解毒物	飼料魚	活動反應	撈到魚的時間	備註
地瓜汁	3 條	減弱	26 分 24 秒	同上
空心菜汁	3 條	減弱	20 分 0 秒	
石灰水	3 條	減弱	7 分 0 秒	
鹽水	3 條	減弱	3 分 30 秒	

(三)【討論】：

- 1、鹽水雖然沒有毒性，但是在鹽水中的飼料魚比在魚藤汁水溶液中更快被撈到，表示淡水魚不能生活在鹹水的環境中。
- 2、在石灰水中的飼料魚 7 分鐘被撈到，顯然石灰對魚是有害的。
- 3、沒有毒的地瓜汁及空心菜汁，會使清水造成混濁，起初魚的活動力很好，不過 20 分鐘之後也可以輕易的撈到，可見魚長時間處在這種無毒卻混濁的環境下也是不好的。

五、探討殘留在植物體內的魚藤毒素對魚類的影響

(一) 芹菜實驗：(參考自然與生活科技領域第 5 冊第 2 單元)

- 1、取 300 克芹菜放進「魚藤汁的水溶液」中，讓魚藤毒素輸送到芹菜的體內。
- 2、取 300 克芹菜放進清水中，保持芹菜的新鮮度作為對照。
- 3、另外把一根芹菜放進「紅墨水」中觀察，約 4 小時後整株芹菜顯示紅色，表示在同時間，魚藤的毒素也輸送到整株芹菜了。
- 4、將「清水芹菜」及「魚藤汁芹菜」分別搗碎取芹菜汁製成水溶液。
- 5、將飼料魚分別放入 2 種芹菜水溶液中，觀察其活動情形。

(二) 芹菜實驗結果如下：

芹菜種類	飼料魚	活動反應	撈到魚的時間	備註
清水芹菜	3 條	減弱	18 分 11 秒	同上
魚藤汁芹菜	3 條	減弱	6 分 40 秒	

(三)【討論】：

- 1、沒有毒的芹菜汁，和地瓜汁以及空心菜汁一樣，因為使清水造成混濁，會使飼料魚的活動力逐漸減弱，18 分鐘後可以輕易撈到，與地瓜、空心菜相比時間很接近。

- 2、吸收魚藤汁的芹菜，只要 6 分 40 秒就可以輕易的撈到魚，表示殘留在芹菜體內的毒素，對魚確實有明顯的害處。
- 3、既然魚藤的毒素會殘留在植物體內，同理可證也會殘留在魚蝦體內，如果時常食用以毒魚方法捕到的魚蝦，對人體健康也會有不良的影響。

六、瞭解傳統毒魚術在原住民社會的意義與價值。

以我們現在的眼光來看「毒魚」這件工作，心理頭免不了會有一些疑慮：人吃了中毒的魚蝦，不會中毒嗎？溪流中的魚蝦會不會全部消失呢？但是從調查訪問中卻又了解「毒魚」在原住民過去的社會中是普遍存在的捕魚方法之一，因此我們探討文獻資料，以明瞭傳統毒魚術在原住民部落具有什麼樣的社會意義。

(一) 鄒族(阿里山)，依據：浦忠成(民 88)，台灣鄒族的風土神話，臺原出版社。

大意：鄒族傳統的捕魚方法大約有叉魚、網魚、釣魚、毒魚、堰魚等等，而其中與全社相關且具社會意義的補魚行為是「毒魚」，它是由全社成員共同進行的，青壯的男子負責挖掘毒藤樹根，全體聚集在河流上游，將捶擊的藤根一齊投入水中，人們跟著往下游走，只要魚蝦浮游於水面使用魚網撈起，最後全體會把魚倒成一堆，然後推派年長者一一分給每一位參與的人。

(二) 排灣族，依據 www.taitungcity.gov.tw/paiwan/7.htm 網頁。

大意：排灣族「捕魚祭」，是小米收穫祭後的一項祭典，捕魚前由司祭長部落幹部討論，決定日期後每戶派一人至山區採取毒魚藤，捕魚當日，毒魚藤搗碎的汁液裝在芋頭葉製作的器皿中，祭師誦禱後，在上游者將汁液全部倒入溪中，大家跟著衝向水中開始捕魚……

(五) 南鄒族(高雄縣)，依據吳梅東等撰文(民 93)，偕大地悠游河流，秋雨文化。

大意：南鄒族的「傳統河祭」，河祭前一年，負責主祭的祭司先將魚苗及生地瓜投入溪流源頭，一年後魚兒變多才召告族人舉辦河祭捕魚。

捕魚前祭司會先念咒語，並且檢查族人採來的魚藤是否正確，接著用木棒槌打出魚藤的汁液，將魚藤投入從水源處算起的第 4 個水潭(用意是避免所有的魚都被毒光)，所有的人跟著毒汁往下游跑開始撈魚。抓到足夠的魚後，「祭司會在溪裡撒鹽，幫助沒有被捕的魚解毒」。捕到的魚由祭司平均分給族人，最後再由祭司做敬神的儀式。

(四) 阿美族，依據 www.aborigines.scc.org.tw:8000/2002/a030/stoy2.htm 網頁。

大意：阿美族捕魚祭舉行的時間為豐年祭之前，大致在 6—8 月之間，捕魚祭代表年度的終止。捕魚祭在傳統上以毒藤毒魚，目前多改為撒網、垂釣或漁撈。

(五) 平埔族，依據 dm.kyit.edu.tw/PINGPU/NEWPEPO/fish01.htm 網頁。

大意：毒魚是將毒魚藤攪碎成汁，放入水中，其毒性會使魚類暫時性昏迷，為了維持生存環境生生不息的生機，毒魚通常在特殊時節才做。

(六)【討論】：

- 1、使用「毒魚藤毒魚」是眾多原住民部落過去共通的一種「捕魚方法」，也是

重要的生活技能。

- 2、過去原住民毒魚是一種團體合作的行為，整個部落共同進行或整個家族共同進行（只毒自己家族的河段），整個過程包含倫理性的分工合作以及平均分享捕獲的魚蝦。
- 3、有些族系（或部落）更把毒魚當成是一種神聖的祭典行為，資料顯示排灣族、南鄒族、阿美族等都有「捕魚祭」，他們藉由隆重儀式的舉行，讓族人懷著虔敬與感恩的心情來進行毒魚的工作。
- 4、因為交通以及社會資源的限制，在探討文獻的工作上，我們還欠缺泰雅、賽夏、邵族、布農、卑南、魯凱等其他族系的相關資料，如果能克服這方面的困難，那我們的研究就會更完整更深入。

七、找出毒魚藤在生活中可以簡易利用的方法。

在以上研究的過程中，我們發現過去除了使用魚藤毒魚之外，也有利用魚藤製造農藥的紀錄，我們親自訪問 2 家農藥行（阿里山農藥行、興農農藥中埔店），確實有一種毒魚藤做的農藥叫做「魚藤精」，作用是殺茶毒蛾，但是早已被化學農藥所取代，二家農藥行老闆都表示從來沒賣過這種農藥。

在我們部落裡面毒魚藤到處可見，我們心想難道現在的毒魚藤真的是一無是處嗎？難道只能任其繁殖，不能加以利用嗎？於是我們以家庭中最常見的害蟲—蟑螂來做實驗。



＊ 訪問農藥行老闆



＊ 5 隻蟑螂放進同一個水族箱

（一）實驗過程：

實驗一：

- 1、取一片肉片浸泡同濃度的魚藤汁水溶液 8 小時，作為蟑螂的食餌。
- 2、將 5 隻蟑螂放進裝食餌的水族箱，觀察蟑螂的反應。

實驗二：

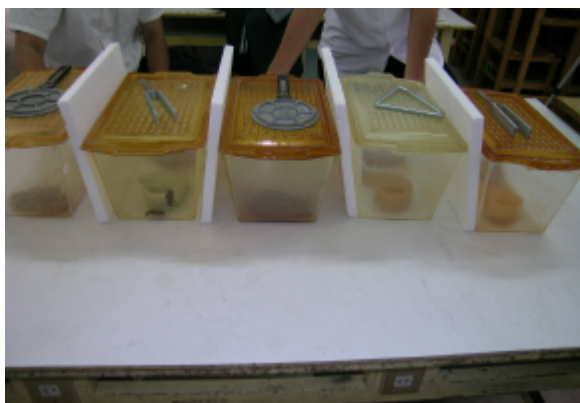
- 1、將肉鬆與同濃度的魚藤汁水溶液攪拌成濃稠狀，作為蟑螂的食餌。
- 2、將食餌分別放在 5 個水族箱中，。
- 3、每個水族箱放進 1 隻蟑螂，並且以保利龍板隔開蟑螂的視線，觀察蟑螂的反應。

(二) 實驗結果：

實驗種類	實驗時間	結果	備註
實驗一	約 8 小時	1 隻死亡，另外四隻全部停在水族箱上面。	實驗一失敗後，加以改良進行第二次實驗。
實驗二	約 8 小時	4 隻蟑螂全部死亡，1 隻活動力減弱。	

(三) 討論：

- 1、實驗一發現：只有 1 隻蟑螂死亡，另外四隻全部停在水族箱上面，我們懷疑蟑螂非常聰明，當牠們看到同伴吃了食餌死亡之後，集體故意避開食餌。
- 2、實驗一失敗後我們把實驗改成 5 隻蟑螂分別放進 5 個水族箱，並且以保利龍板隔開蟑螂的視線，同時針對肉片容易發臭的缺點，把食餌改成肉鬆，進行第二次實驗。
- 3、從實驗二的結果，可以看出實驗非常成功，「魚藤汁水溶液加肉鬆」可以當作防治蟑螂的食餌。



＊ 5 隻蟑螂分開，並隔開視線



＊ 蟑螂吃了食餌後死亡

陸、結論

- 一、魚藤雖稱為藤，但它是一種木質藤本的植物，如果你把它想像成牽牛花、地瓜或佛手瓜那你就錯了，小棵的魚藤有點類似樹苗，如果有地形或大棵植物可供依附，它的高度可高達一丈多，像一棵小樹。魚藤雖然全株有毒，但是以前原住民毒魚時通常只使用根部捶擊出來的白色汁液，魚藤的汁液經過酸鹼指示劑測試證實是中性的，而且也不含澱粉。
- 二、我們的部落和其他多數的原住民社會一樣，毒魚是我們原住民漁獵技術的一部份，有超過一半家長，年輕的時候曾經參與毒魚的工作，其實在地廣人稀的山林中毒魚，別的家族成員並不會到場監督，但是我們發現大家口耳相傳都會利用「生地瓜」解毒，以避免魚藤的毒素流入他人的河段，可見不管有無旁人監督，大家都會誠實尊重他人的財物。
- 三、在各族系採用的解毒方法中，魚藤汁液加了「地瓜汁」和「空心菜汁」之後，飼料魚被撈到的時間與模擬溪水自然稀釋的時間非常接近，因此我們推論過去族人相傳

的「地瓜解毒法」可以避免下游的魚蝦中毒，正是流水「自然稀釋」所產生的效果，也就是說只要溪水不斷流動就會稀釋魚藤的毒性，當魚藤汁的濃度降到一定比例以下時，魚蝦就不會呈現中毒現象。

- 四、我們繼續針對飼料魚在各種解毒物水溶液中的反應進行實驗，令我們訝異的是飼料魚在地瓜汁水溶液中 26 分鐘後也可以輕易撈到，原來不具毒性的東西，如果它會讓溪水造成混濁對魚蝦都是不利的，所以我們可以說自然純淨的河水才是魚蝦最快樂的天堂。
- 五、過去毒魚的年代，為什麼沒有人因為吃了那些魚而中毒呢？這當然跟人類的體型比較大、而殘留在魚蝦體內的毒素比較少有關係，但是從實驗中我們看到既然魚藤的毒素會殘留在植物體內，當然也會殘留在魚蝦體內，如果時常食用以毒魚方法捕到的魚蝦，對人體健康也會有不良的影響，所以我們千萬不可以掉以輕心。
- 六、使用「毒魚藤毒魚」是很多原住民部落過去共同的一種「捕魚方法」，也是重要的生活技能。我們千萬不能以現在的眼光去鄙視或誤解這種整個部落（家族）團結合作才能完成的工作。資料顯示過去的原住民進行毒魚時，整個過程包含有長老的召集、倫理性的分工、技術的傳承、虔敬的祝禱、公平的分享漁獲等等，這一項工作是隆重而團結的，態度是感恩而虔敬的，他們不會隨便毒魚，對魚蝦也不會趕盡殺絕，分享魚獲時他們不分年長年幼，不分工作輕重，一概平均分配，他們對比較弱勢的人是照顧的，過去毒魚時所具有的這些觀念和精神是不是值得肯定呢？
- 七、毒魚藤並非一無是處的有毒植物，以我們部落為例，毒魚藤到處可見，我們可以取魚藤汁做成食餌防治蟑螂等害蟲，只要費點心思加以改良，毒魚藤還是可以成為維護環境的好幫手。

柒、參考資料：

一、圖書部分：

- （一）國民小學自然與生活科技領域第 5 冊，南一書局出版，第 24—43 頁。
- （二）國民小學自然與生活科技領域第 4 冊，南一書局出版，第 32—49 頁。
- （三）吳梅東等撰文偕大地悠游：河流，秋雨文化事業股份有限公司於民國 93 年出版，第 58—59 頁。
- （四）浦忠成著台灣鄒族的風土神話，臺原出版社於民國 88 年出版，第 74—76 頁。
- （五）李幸祥著台灣藥草事典第 6 冊，旺文社股份有限公司於民國 92 年出版，第 82—83 頁。

二、網站部分：

（一）魚藤

<http://www.contest.edu.tw/87/endshow/3/toxic/17-2.htm>

<http://www.contest.edu.tw/87/endshow/3/kk/legu/legu1.htm>

（二）台灣魚藤

<http://www.tfri.gov.tw/book/sp113/2-27.htm>

(三) 毒魚藤中毒

http://www.google.../Ipomoea_1H.htm

(四) 漁獵物質文化

<http://dm.kyit.edu.tw/PINGPU/NEWPEPO/fish01.htm>

(五) 排灣族捕魚祭

<http://www.taitungcity.gov.tw/paiwan/7.htm>

(六) 阿美族捕魚祭

<http://www.aborigines.scc.org.tw:8000/2002/a030/stoy2.htm>

評 語

080823 國小組生活與應用科學科

揭開原住民傳統毒魚術的神秘面紗

原住民傳統毒魚術與近期對環保生態重視而進行之調整，令人敬佩，本研究若能多探討毒魚藤在毒殺之外的用途當更佳。