



「人、山川、海洋」 原住民族知識體系為本的地理、環境教育與科學探究能力之建構—— 以阿里山鄒族為例

MOST 106-2511-S-003-053-MY4

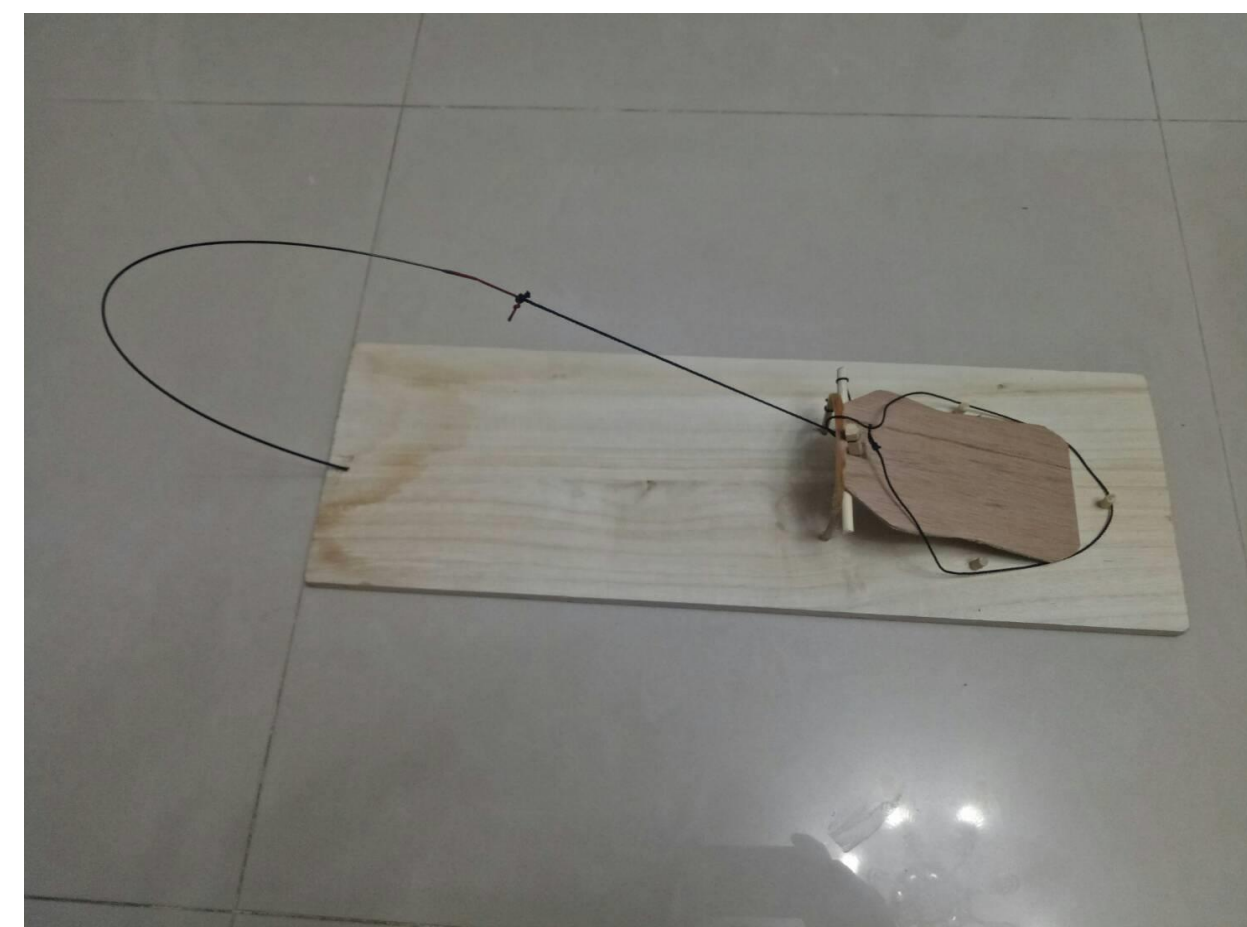
計畫主持人：汪明輝 (臺師大地理學系副教授 / 鄒族)

夥伴學校：嘉義縣阿里山國民中小學、嘉義縣阿里山鄉達邦國小、南投縣信義鄉久美國小



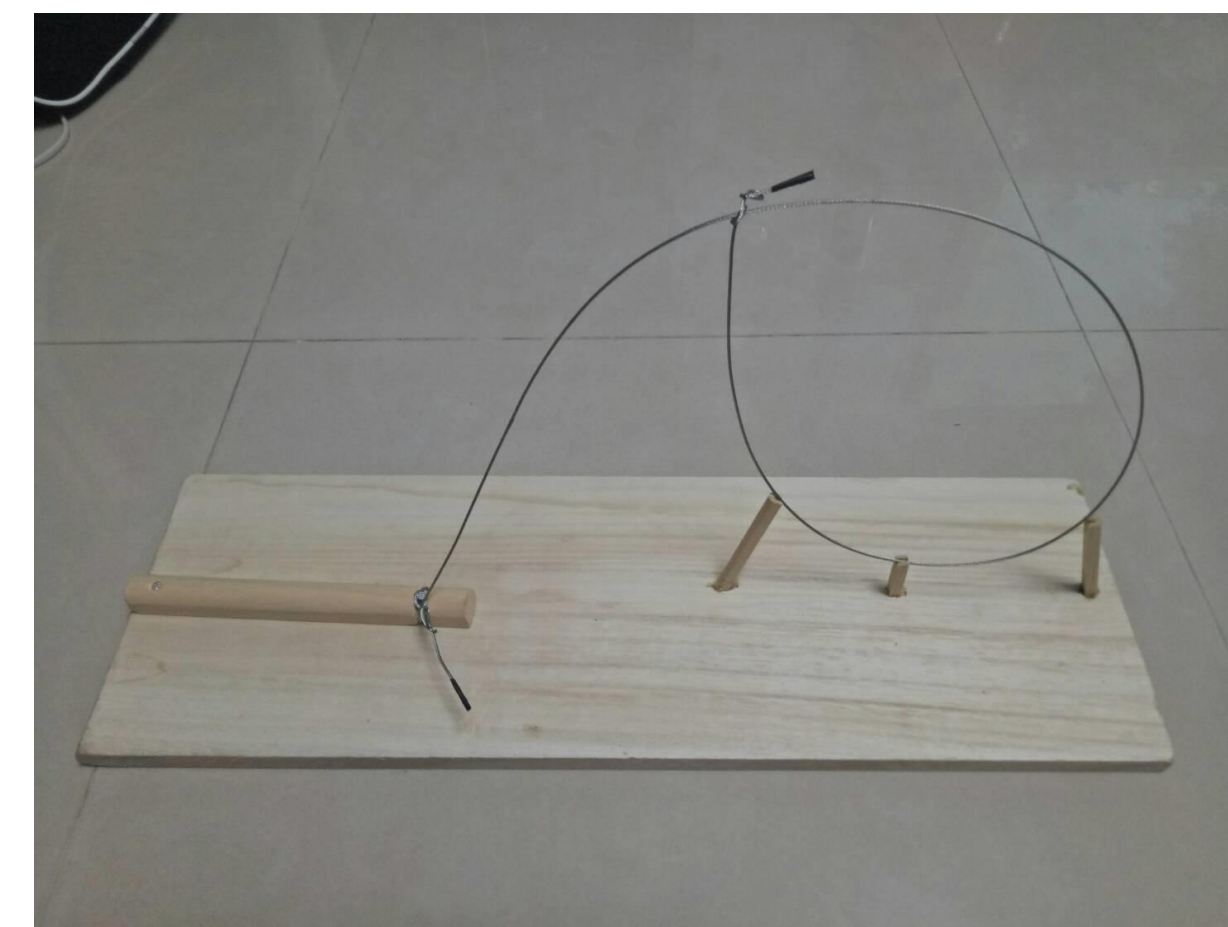
套腳式陷阱

可捕捉四腳大型獵物及行走地面之鳥類；如山羌、山羊、山豬、竹雞、帝雉。其彈力來源是取用一成熟之桂竹植株之尾端主幹，此竹約垂直於地面。陷阱放置於獵物路徑，當獵物踩到踏板時觸動機關使繩子拉緊。竹竿或樹幹插於地面之位置固定，要剛好其綁繩索之竿尾在拉成彎形時，能讓啟動中的繩索迅速拉緊，使用繩之粗細視獵物大小。



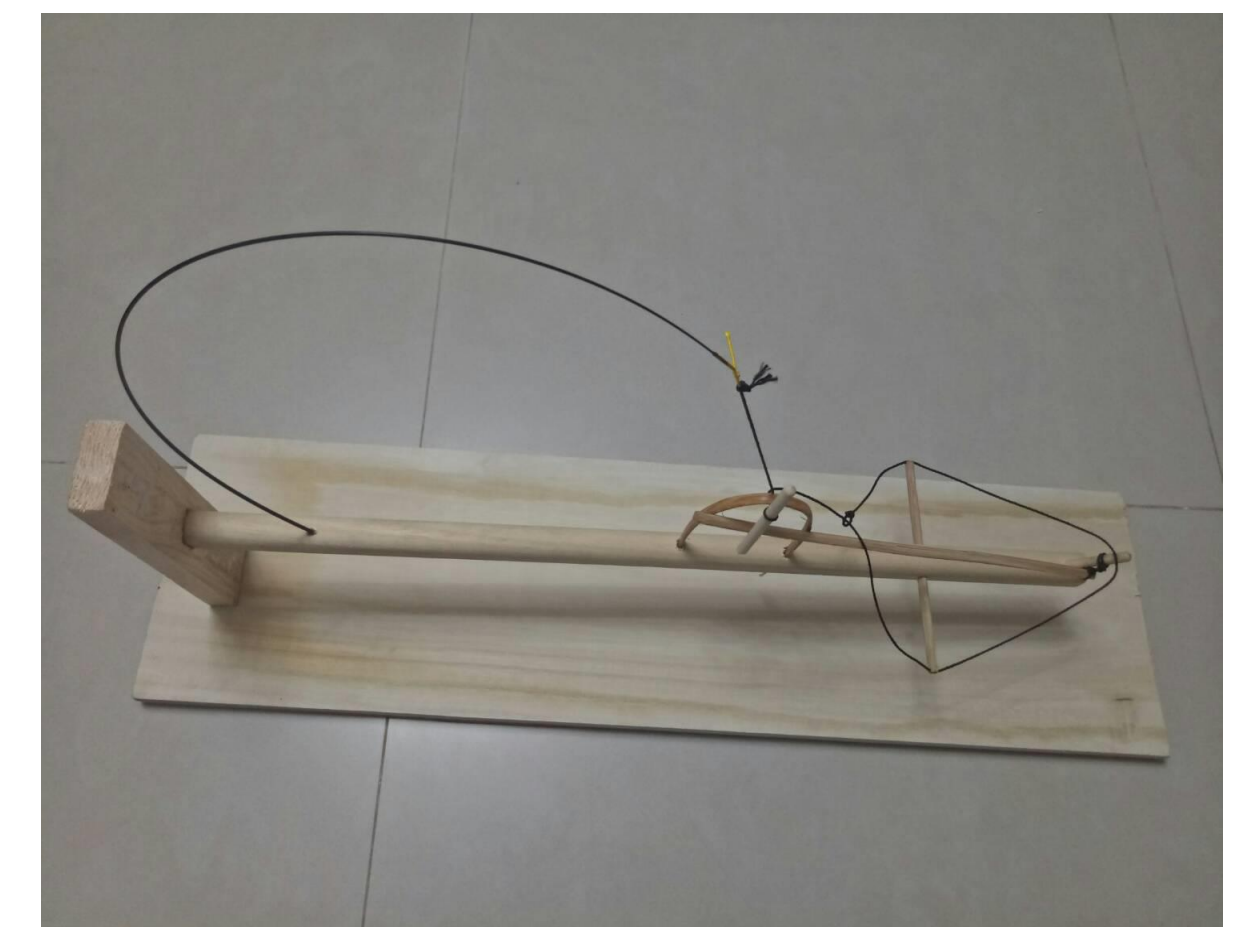
誘餌套頭之套索陷阱

以捕捉中型四腳的獸類-如野兔、松鼠、白鼻心。其彈力來源是取用成熟之竹類植株之尾端主幹或具有韌性之樹幹，此竹竿插於地面之位置穩固，需剛好其綁繩索之竿尾在當拉至成彎形時，能讓啟動中的繩索約垂直於地面，當獵物吃橫桿上的誘餌時觸動機關使繩索拉緊。繩子材料以尼龍、布繩。



被動式套頭陷阱

主要捕捉中、大型獵物；陷阱放置於獵物路徑，以獵物行走時頭的高度為主。當獵物經過時頭套在繩索邊走時繩子會越來越緊。但因套頸式陷阱捕捉到的獵物在數分鐘內斷氣死亡容易腐敗，故現在少用。



樹枝誘餌套腳式陷阱

主要捕捉中、小型鳥類，陷阱放置於獵物覓食路徑並固定於樹幹或插入姑婆芋莖上。當飛來的鳥類看到放置於陷阱的誘餌而停在橫桿上時觸動機關。其彈力來源是取用成熟之竹類植株之尾端主幹或具有韌性之黑棕，此竹竿插於地面之位置穩固，要剛好於綁繩索之竿尾在拉至成彎形時能讓啟動中的繩索約垂直拉緊。

龜派「氣」功-竹管空氣砲

這個名稱叫竹砲，很多城市孩子都不知道吧！竹砲是采用一段約，20~30公分長的竹子，利用氣壓的原理制作的玩具，是鄒族村裡男孩子們自制的“神器”之一。



製作步驟

首先挑選一根拇指大小長度在20~30公分之間的竹子，將竹子前端的頭去掉，竹尾的頭留著。接著在竹尾的4-5公分處，用小刀切一小節下來做手柄用；在切的時候要注意平整地切下來，別弄壞竹子了。然後，將小竹條的長度切的比前端的竹子稍微短一點點。（如右圖）這樣一個簡單的竹砲就做好了。

接下來是玩的時候，拿一些紙巾或廢紙，用水弄濕。把紙巾揉成一團團大小均勻圓形的紙團。



第一次玩的時候，先把小紙團塞入前端竹孔里。在尾端同樣將小紙團放進竹孔里，（注意：尾端的紙團大小要剛好能夠塞在竹孔裡推出）



然後從尾端用手柄的竹條快速往前端用力一推紙團，利用氣壓的原理將前端的紙團射出，紙團就會“啪”了一聲快速地噴射出去了。

原理：

竹管空氣砲是利用竹管中的空氣受擠壓後，反彈力道經過竹管口出去形成的氣流（風），產生波動與聲音將紙團射出，所以竹管身愈大，空氣愈多，能量愈強形成一股強大的氣流。



鄒族竹製響笛（Euvuvu）

竹製響片（Euvuvu）是鄒族的傳統童玩之一，製作相當簡易，以竹片綁上細線即可，用力旋轉會發出「忽忽像蜂」的聲響，愈用力旋轉，聲音愈大。可當為傳遞信號、田間趕鳥用。

製作步驟

取一片竹子削好磨平，在尾端中央以圖釘鑽一小洞，再以線穿過小洞綁好，線保留約50公分至一公尺長綁在長棍上。



玩法是：手拿長棍，快速甩動竹片使之旋轉，就可聽到竹片發出的聲響了。操作時請留意觀察竹片的旋轉以及發出的聲響，因為旋轉竹片時，並非發出持續性的聲響，而是週期性的變化，同時竹片的「旋轉面」也一直在改變喔！繩子的粗細影響不大，但是轉速越快、繩長越長時，響度越大音調也越高。

原理

(1) 首先；響笛在旋轉時，其「旋轉平面」會自發的週期性改變。旋轉平面在水平面的上方、水平、下方交替的變化。而旋轉平面的改變伴隨著聲響的變化，在水平面旋轉時，沒有聲響；在水平面的上方或下方旋轉時，則會發出聲響。

(2) 響笛除了「旋轉」，也會「自轉」，這是響笛之所以發出聲音的主要原因，因為響笛自轉時會拍打空氣。

(3) 響笛自轉的變化主要在於繩子的扭力，當響片自轉時，由於不斷的扭轉繩子，使繩子變形而產生扭力。因此繩子的扭力變大時，響片的自轉變慢，回到水平面旋轉。隨後響片改變自轉方向且速率逐漸加快，旋轉面變化到水平面之上（或下）。

(4) 響笛在水平面上旋轉時，並沒有自轉（所以沒有聲音）。在水平面的上方、下方旋轉時，響笛才有自轉（而且自轉方向相反），因此週期性的產生聲音。