

原住民族文化融入教學課程 及資訊融入教學示例

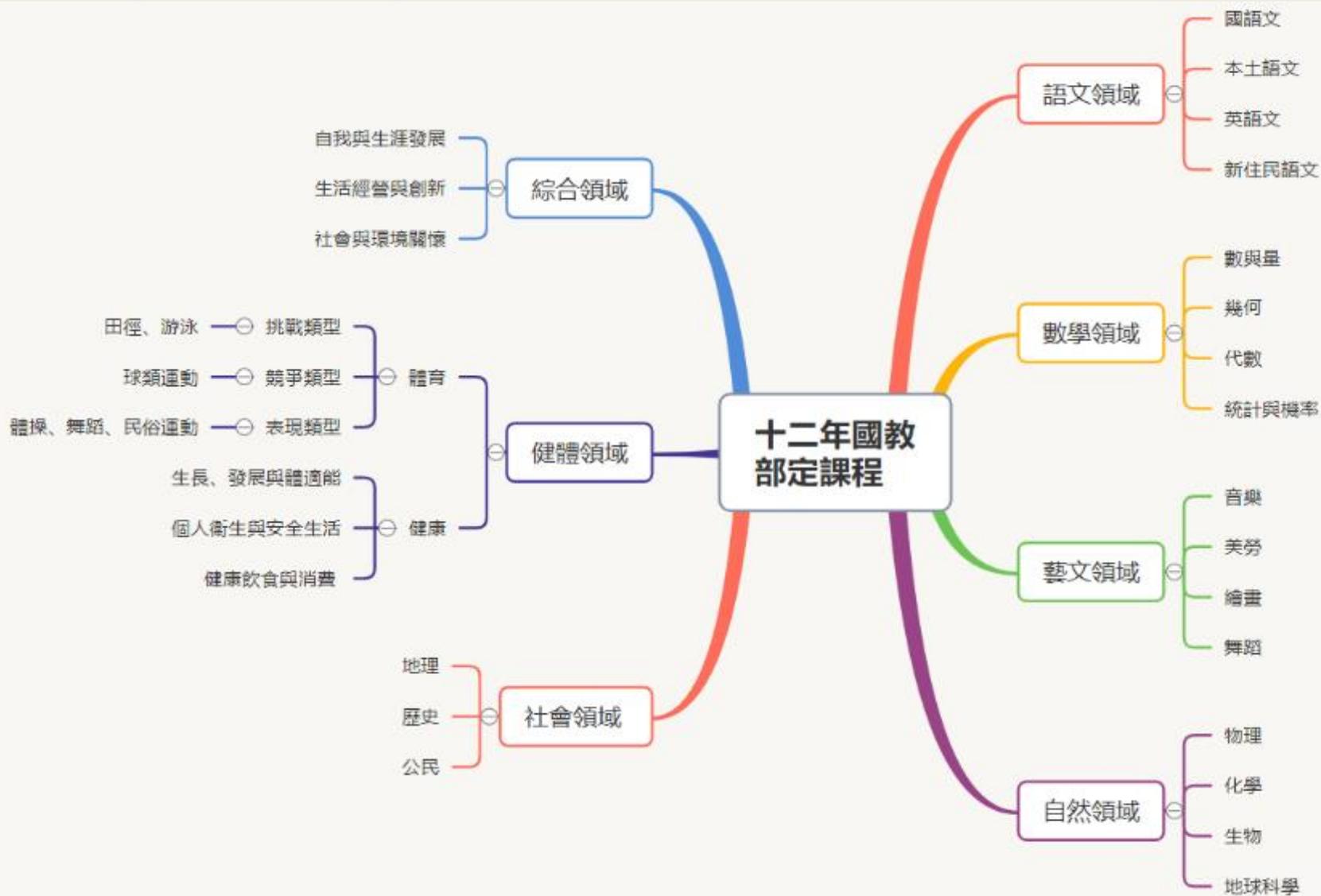
Lahang Lowsing (拉罕羅幸)

2022.05.14

分享大綱

- 跨科與跨域
- 原民文化融入素養導向教案實例分析
- 寫教案的好工具
 - 善用十二年國教領域及議題融入說明手冊來設計教案
 - 教育部教育大市集(線上寫教案)
- Q&A

跨科? 跨域?



跨科？跨域？

- 人的生活本身就是一個跨領域的工作實踐。
 - 食衣住行育樂，皆包含了各領域的學科知識。
 - 或說，各領域學門本就出自生活。

為何要特別進行跨域教學

- 為了方便知識的傳遞，於是把大知識切割成小知識。
- 被切割的知識失去彼此的連結。
- 跨域教學就是帶領孩子找到各知識之間連結的教育歷程。
 - 目的: **學以致用**。將知識有效實踐於生活之中，讓人活的更像人。
 - 優點: 讓**師生**進行一場**有意義的教與學**。



學習內容與教案設計

■ Lubug口簧

| 主題 | 次主題 | 學習內容 |
|-------------------|----------------------|--|
| 自然界的現象與交互作用 (K) | 波動、光及聲音 (Ka) | Ka-IV-1波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 |
| 科學、科技、社會及人文 (M) | 科學、技術及社會的互動關係 (Ma) | Ma-IV-5各種本土科學知能 (含原住民族科學與世界觀) 對社會、經濟環境及生態保護之 啟示 。 |

3D列印太魯閣族口簧琴教學活動

- DmpteLubug (口簧製造者):
整合STEAX教育的文化課程活動 (16 hr.)

文化連結

重新連結口簧琴文化

3hr

傳承與創新

學習口簧琴新舊製法

12hr

橋接西方科學

以文化本位學習西方科學技

1hr

文化再現

學習口簧琴吹奏

2hr

3D列印太魯閣族口簧琴教學

文化連結

- 在地與世界的口簧琴
- 太魯閣族的口簧琴文化
- 太魯閣族口簧琴的現況



3D列印太魯閣族口簧琴教學活動

傳承與創新

- 學習口簧琴傳統製法



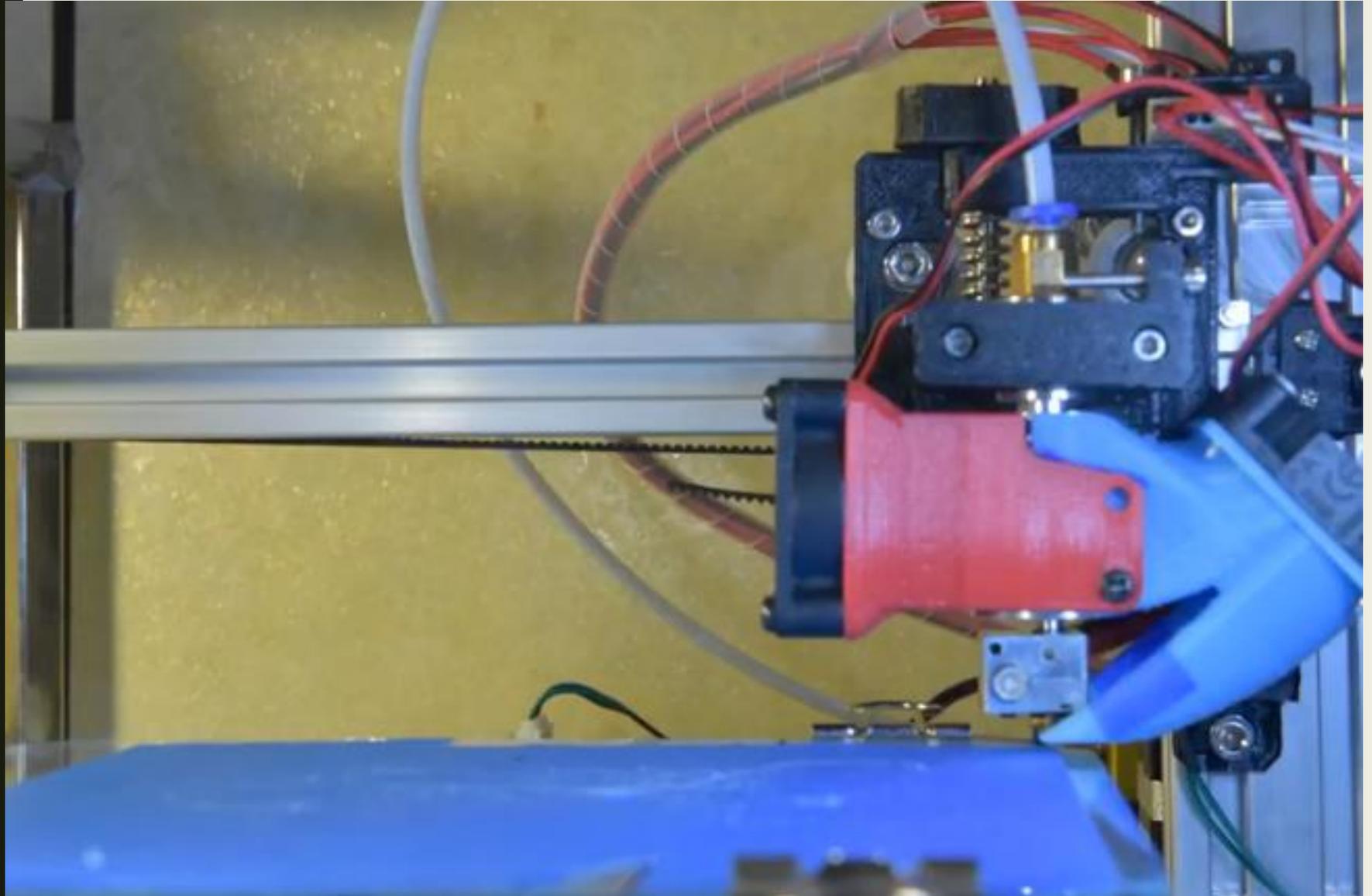
3D列印太魯閣族口簧琴教學活動

傳承與創新

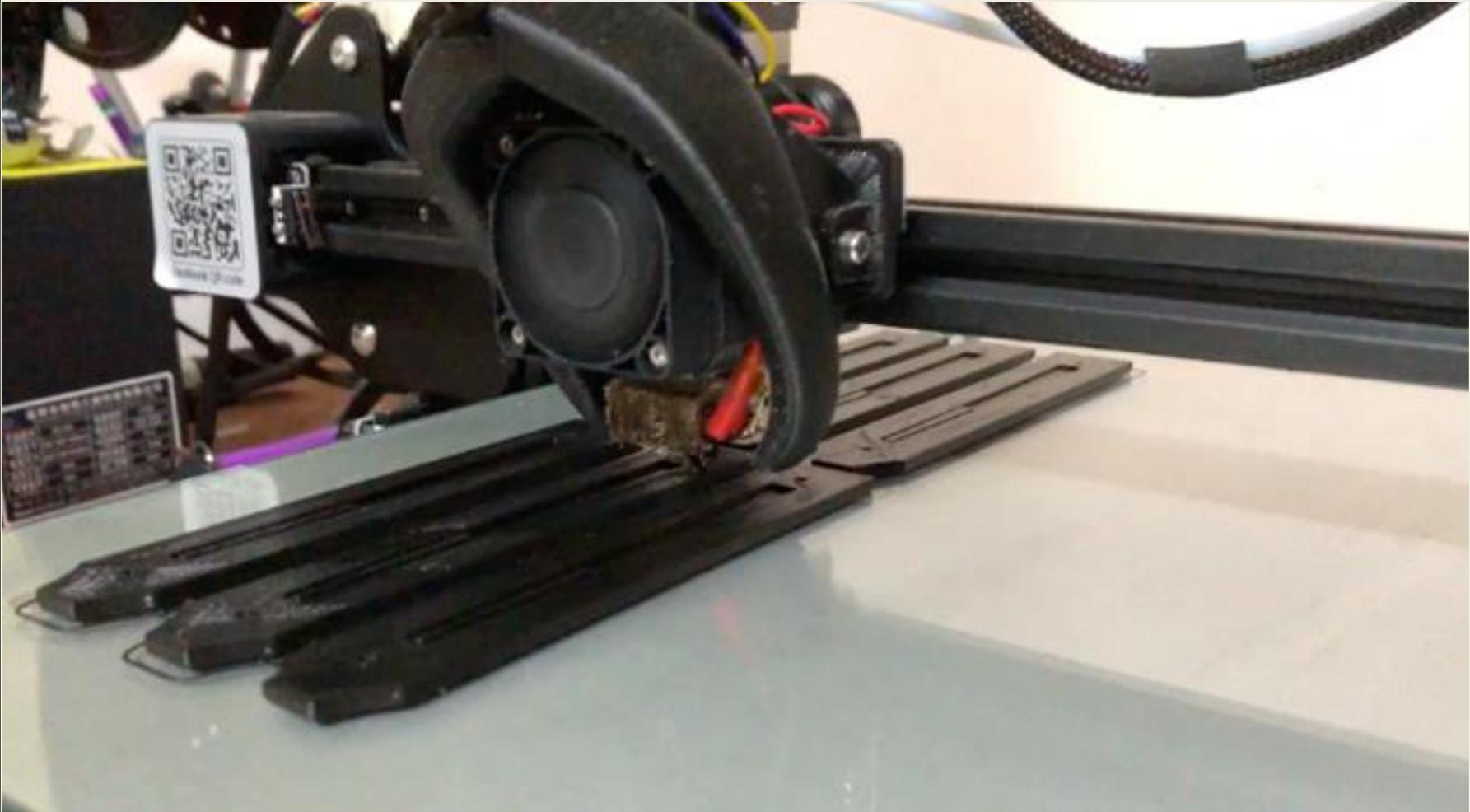
- 體驗以現代科技工具製作口簧琴



3d列印琴框 [link](#)



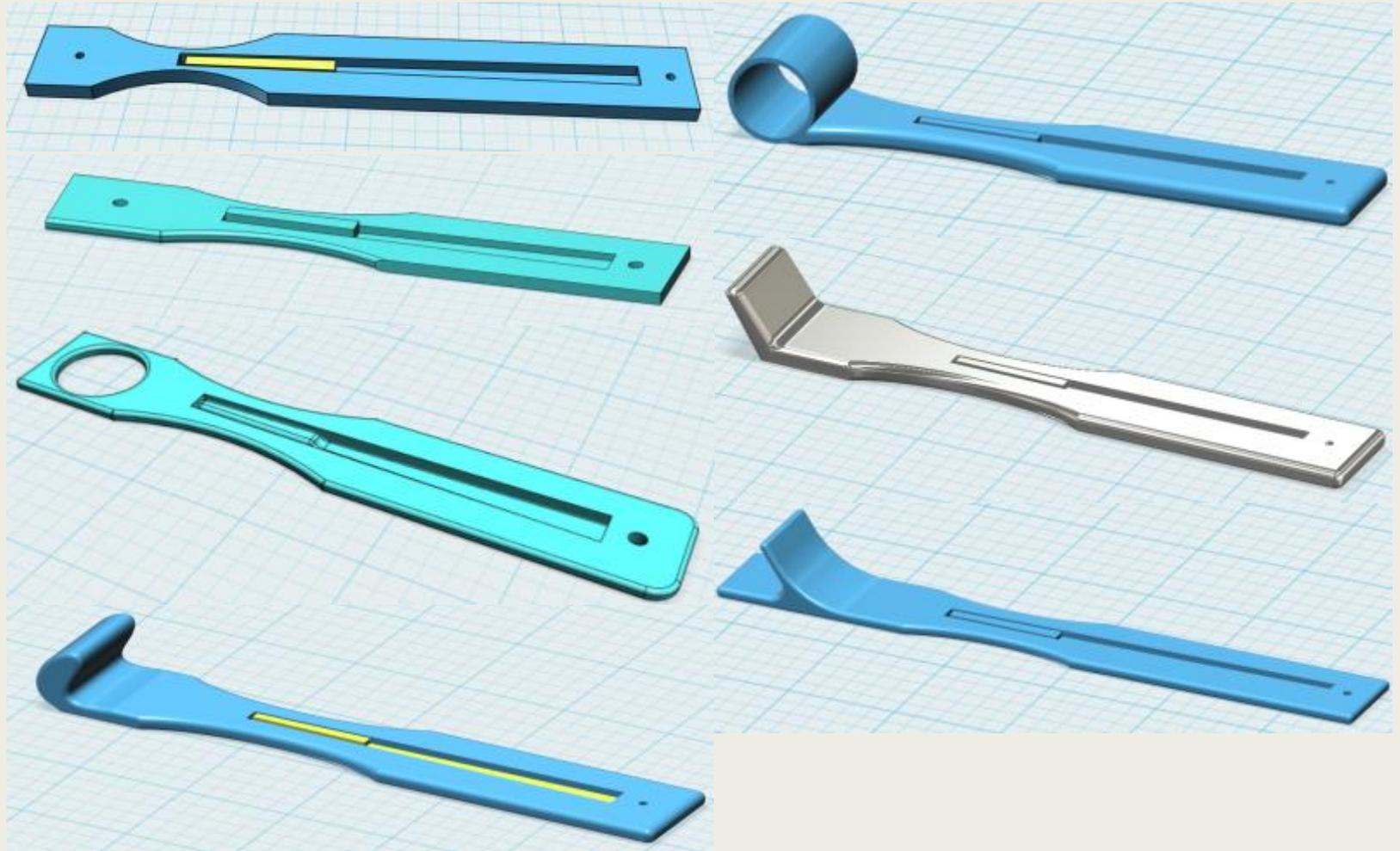
3d列印Qawqaw [link](#)



第四代3d列印口簧琴 [link](#)

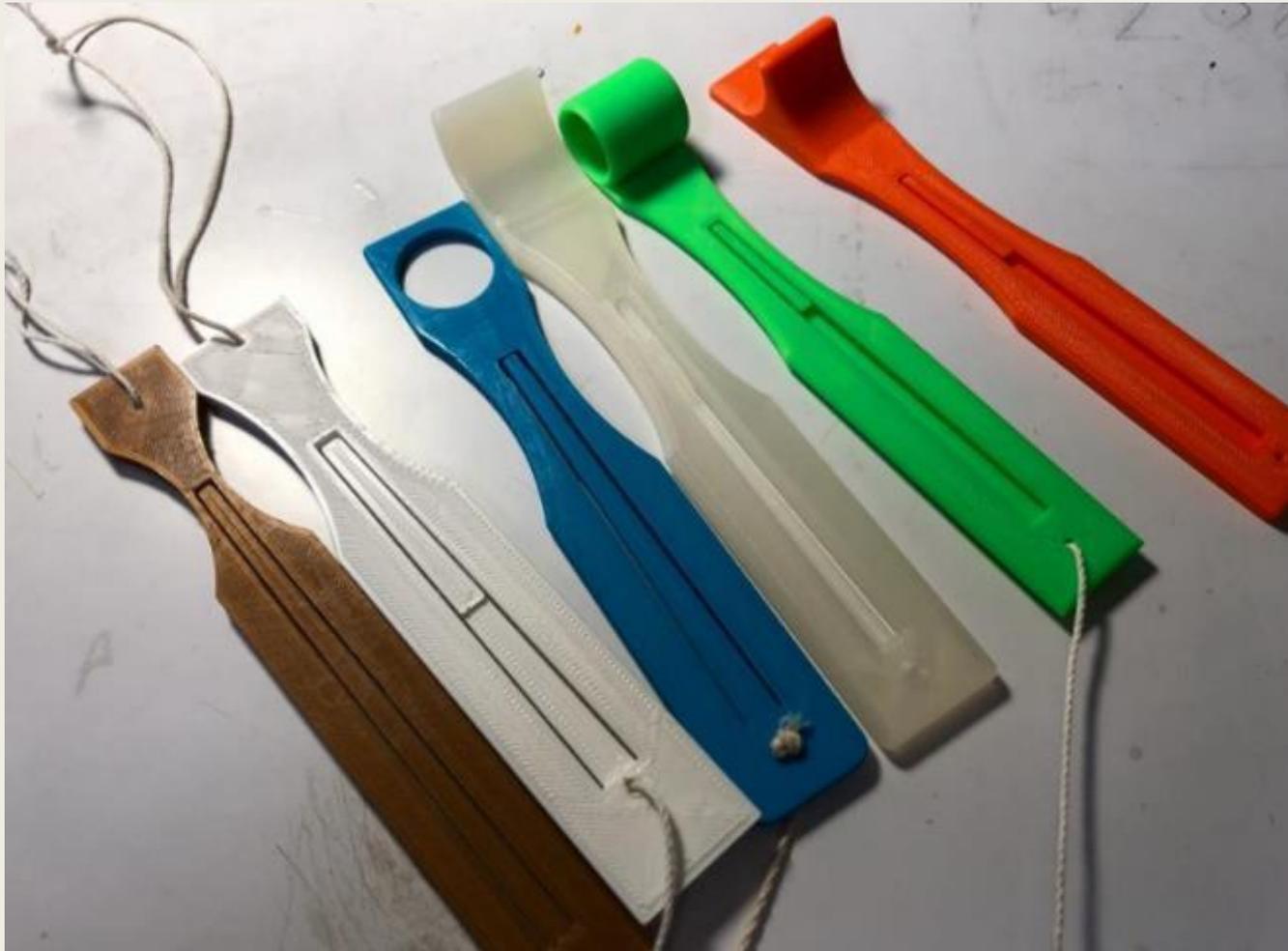


3D列印技術應用於教學



3D列印技術應用於教學

- 偏鄉孩子 創意無限



3D列印技術應用於教學

- 指導國中生參加科展

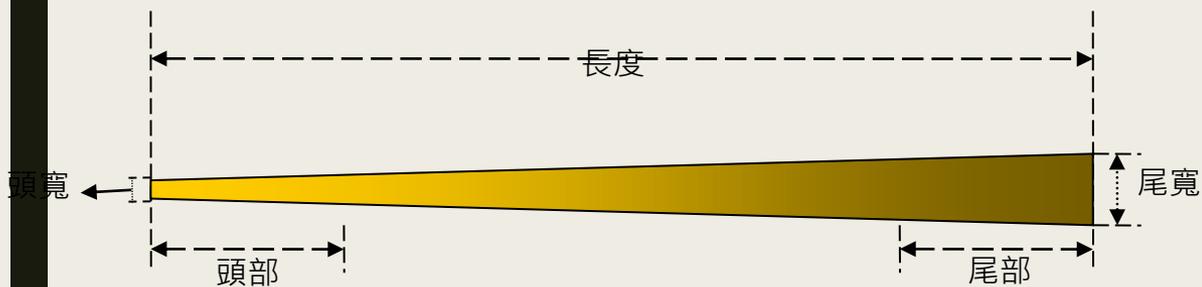


口簧琴簧片製作初探

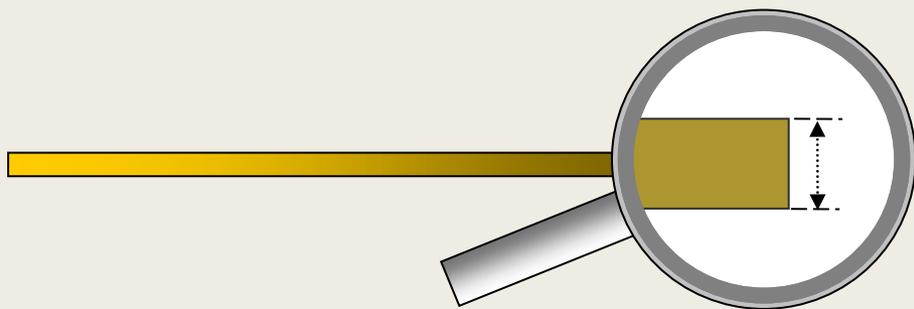
各類型簧片頻率研究

橋接西方科學

簧片俯視圖



簧片側視圖



口簧琴簧片製作初探

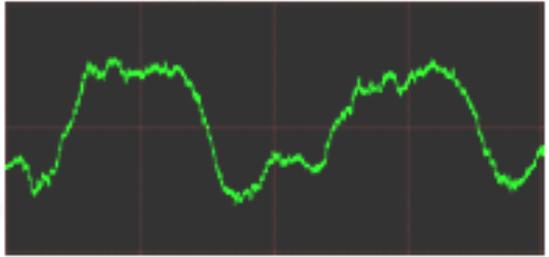
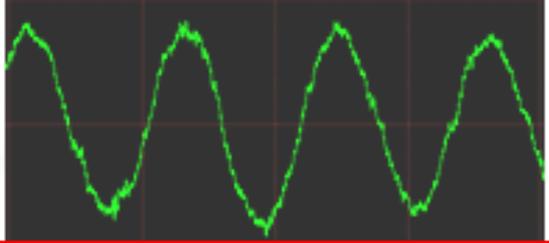
橋接西方科學

■ 各類型簧片頻率研究



簧片製作初探實驗結果（一）

表七、黃銅、磷銅簧片之音色分析

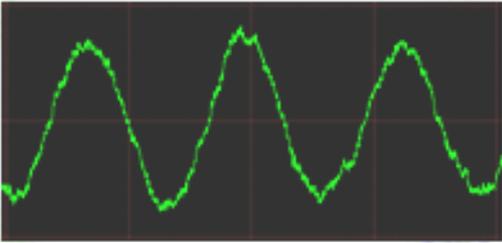
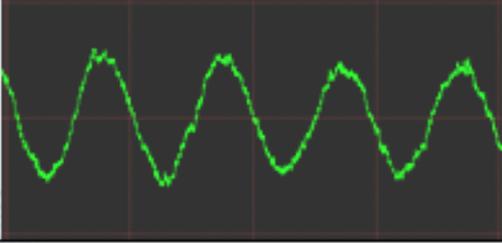
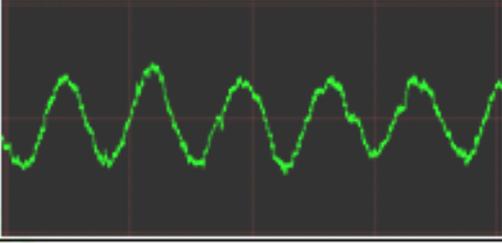
| 銅片類別 | 長度(mm) | 厚度(mm) | 簧片尾寬度(mm) | 音色(波形) |
|------|--------|--------|-----------|--|
| 磷銅 | 81.47 | 0.30 | 3.43 |  |
| 黃銅 | 81.28 | 0.40 | 3.74 |  |

不同材質之簧片所產生的波形很明顯的不同，在音色表現上亦不同，經實際聆聽，確實可以分辨。

簧片製作初探實驗結果 (二)

- 同規格同材質但不同長度的簧片之音調、音色分析

表八、黃銅簧片之音調、音色分析

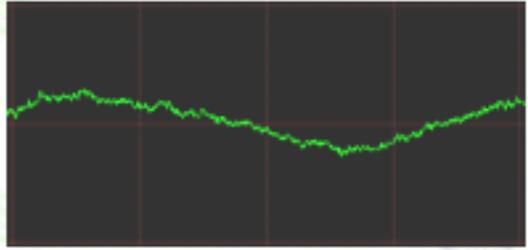
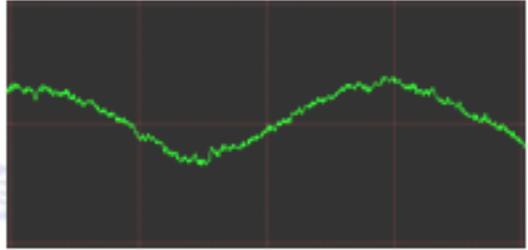
| 樣本編號 | 長度 (mm) | 厚度 (mm) | 簧片尾寬度 (mm) | 音調(頻率) (Hz) | 音色(波形) |
|------|---------|---------|------------|-------------|---|
| 1 | 80.00 | 0.40 | 3.74 | 75.0 |  |
| 2 | 70.00 | 0.40 | 3.74 | 107.7 |  |
| 3 | 60.00 | 0.40 | 3.74 | 140.0 |  |

簧片長度愈短，頻率愈高。

簧片製作初探實驗結果 (三)

同規格同材質但不同厚度的簧片之音調、音色分析

表九、磷銅簧片之音調、音色分析

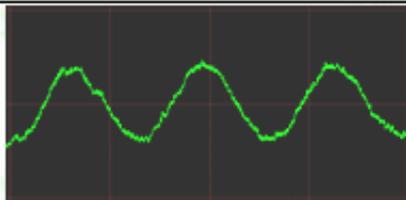
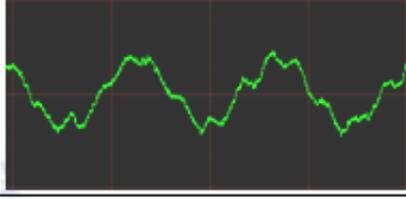
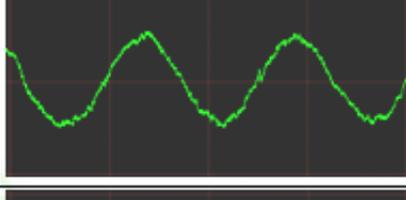
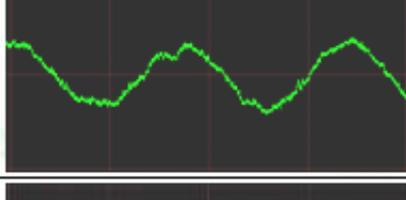
| 樣本編號 | 長度 (mm) | 厚度 (mm) | 簧片尾寬度 (mm) | 音調(頻率) (Hz) | 音色(波形) |
|------|---------|---------|------------|-------------|--|
| 1 | 70.00 | 0.30 | 3.33 | 53.8 |  |
| 2 | 70.00 | 0.40 | 3.33 | 64.6 |  |

簧片厚度愈厚，頻率愈高。

簧片製作初探實驗結果 (四)

表十、磷銅簧片之音調、音色分析

同材質但不同頭尾寬比的簧片之音調、音色分析

| 樣本編號 | 長度 (mm) | 厚度 (mm) | 頭寬度 (mm) | 尾寬度 (mm) | 頭尾寬比率 | 音調(頻率) (Hz) | 音色(波形) |
|------|---------|---------|----------|----------|--------|-------------|---|
| 1 | 60.00 | 0.30 | 0.26 | 2.77 | 0.0939 | 75.4 |  |
| 2 | 60.00 | 0.30 | 0.65 | 2.32 | 0.2802 | 64.6 |  |
| 3 | 60.00 | 0.30 | 0.71 | 2.37 | 0.2996 | 64.1 |  |
| 4 | 60.00 | 0.30 | 1.01 | 2.34 | 0.4316 | 53.8 |  |
| 5 | 60.00 | 0.30 | 1.7 | 1.72 | 0.9884 | 43.1 |  |

頭尾寬比率愈大，頻率愈低。

3D列印太魯閣族口簧琴教學

文化再現



Hayu Yudaw

課程中素養導向的四大原則

參照領域/科目之核心素養、學習重點



整合知識、
技能與態度

知識、技能與態度不是分別獨立的

脈絡化的
情境學習

從真實情境
中思考問題

學習歷程、
方法及策略

重視學習的
歷程而不是
背誦結果

實踐力行的
表現

將所學應用
在生活中

學習內容與教案設計

■ Pgagu獵首笛

| 課題 | 學習內容 |
|-------------------|---|
| 課題 1：自然界的組成與特性 | INc-III-1生活及探究中常用的測量工具和方法。 |
| 課題 2：自然界的現象、規律及作用 | INe-III-6聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。 |

多多獵首笛

02 獵首文化

● 獵首(獵人頭)的行為，各族群以前都有。

● 為什麼要獵首

- 為親友復仇
- 解決爭議
- 表現勇武，取得認同
- 驅除不祥
- 作物豐收
- 子孫繁衍

●



03 獵首笛 [link](#)



03

綠鳩，太魯閣族稱 pgagu





04 聲音的原理

一. 音調：

聲音的高低，決定於獵首笛音孔表面積的大小(空氣柱的長短)，表面積愈大，音調愈高。

二. 音色：

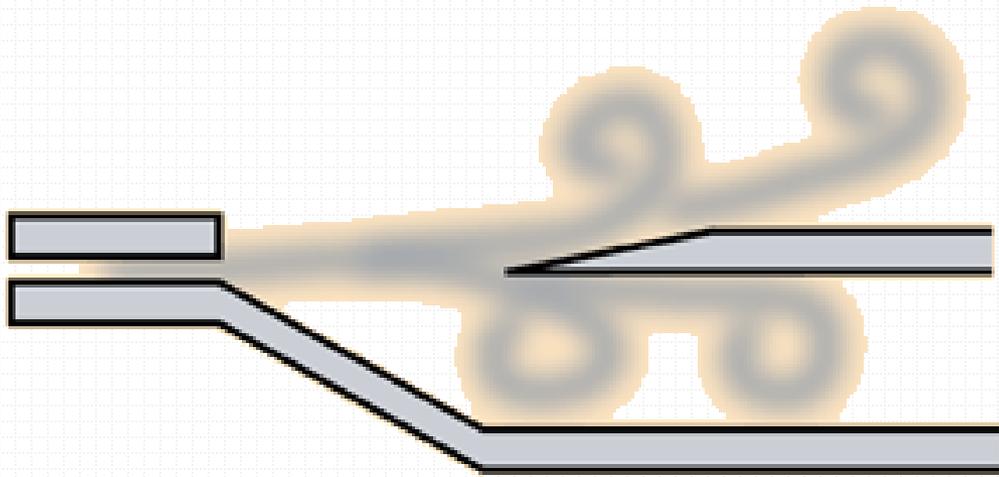
聲音的特色，決定於聲音的波形。不同材質的獵首笛，音色不同。

三. 響度：

聲音的大小，決定於物體的振動幅度（即振幅大小）。

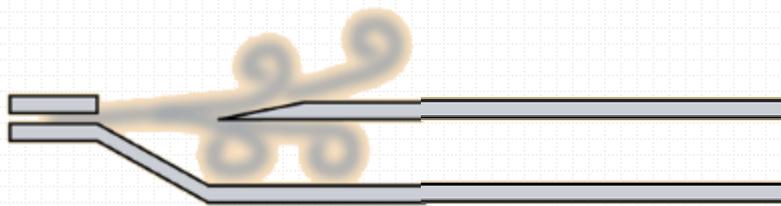
04 獵首笛的科學原理 - 邊稜音

當吹奏獵首笛時，因為吹口特殊之構造，使吹出的氣產生渦流(vortex)，使周圍空氣產生特定頻率的振動，因而產生聲音，稱為「邊稜音 (edge tone)」。



04 獵首笛的科學原理 - 空氣柱

高音
空氣柱短



低音
空氣柱長









05

製作多多獵首笛 0 1



05 製作多多獵首笛主體 0 2



以筆在養樂多底部畫1個直徑約0.5cm的圓，接著在側面畫3個直徑約0.5cm的圓。

05

製作多多獵首笛主體 0 3



將養樂多底部挖1洞，側邊挖3洞。

05

製作多多獵首笛主體 0 4



底部封上膠帶，要留 $\frac{1}{6}$ 的空間出來。

05

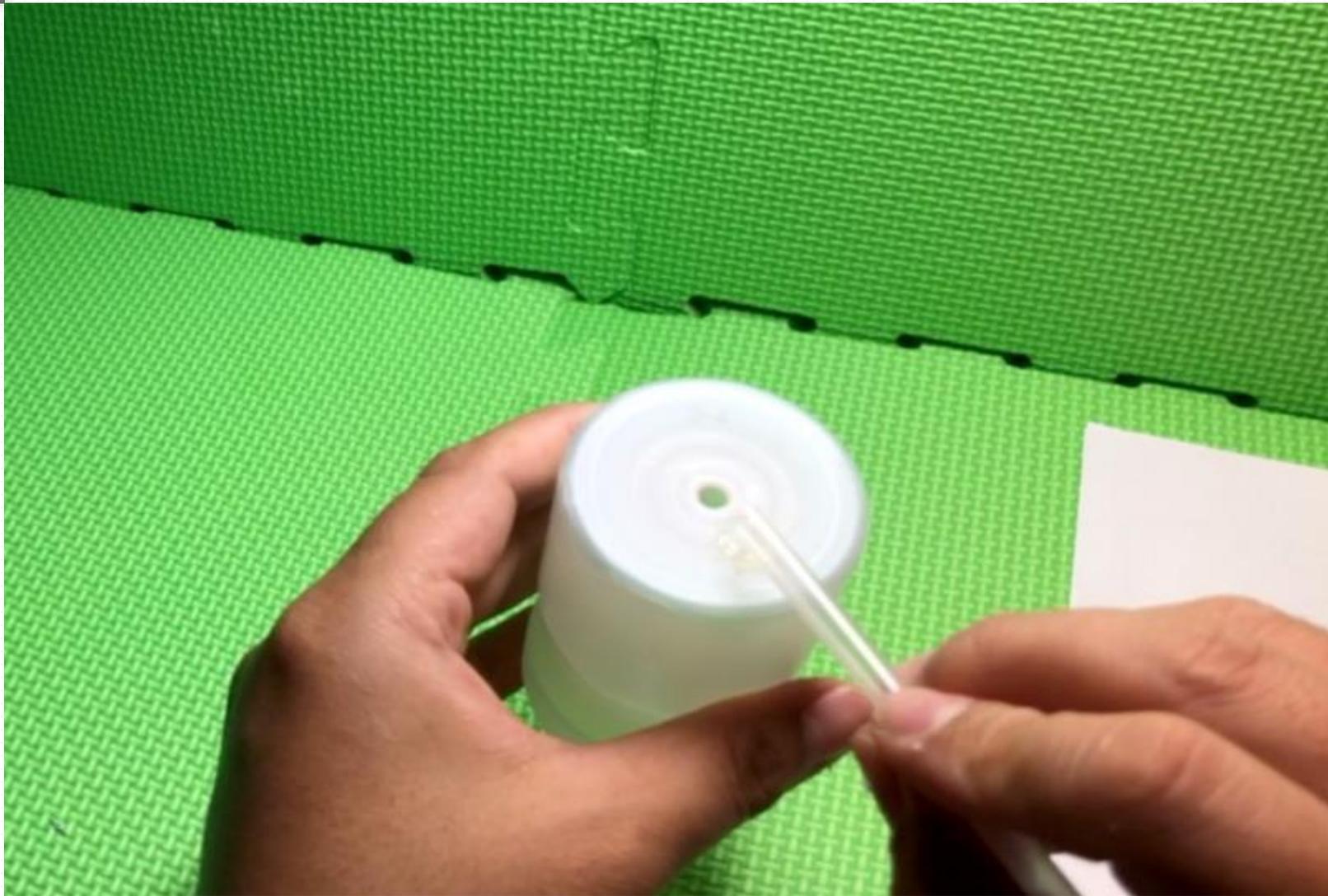
製作多多獵首笛吹孔 0 5



擠一小塊熱熔膠在瓶子底部。

05

製作多多獵首笛吹孔 0 6



將吸管貼齊中央孔洞邊緣。

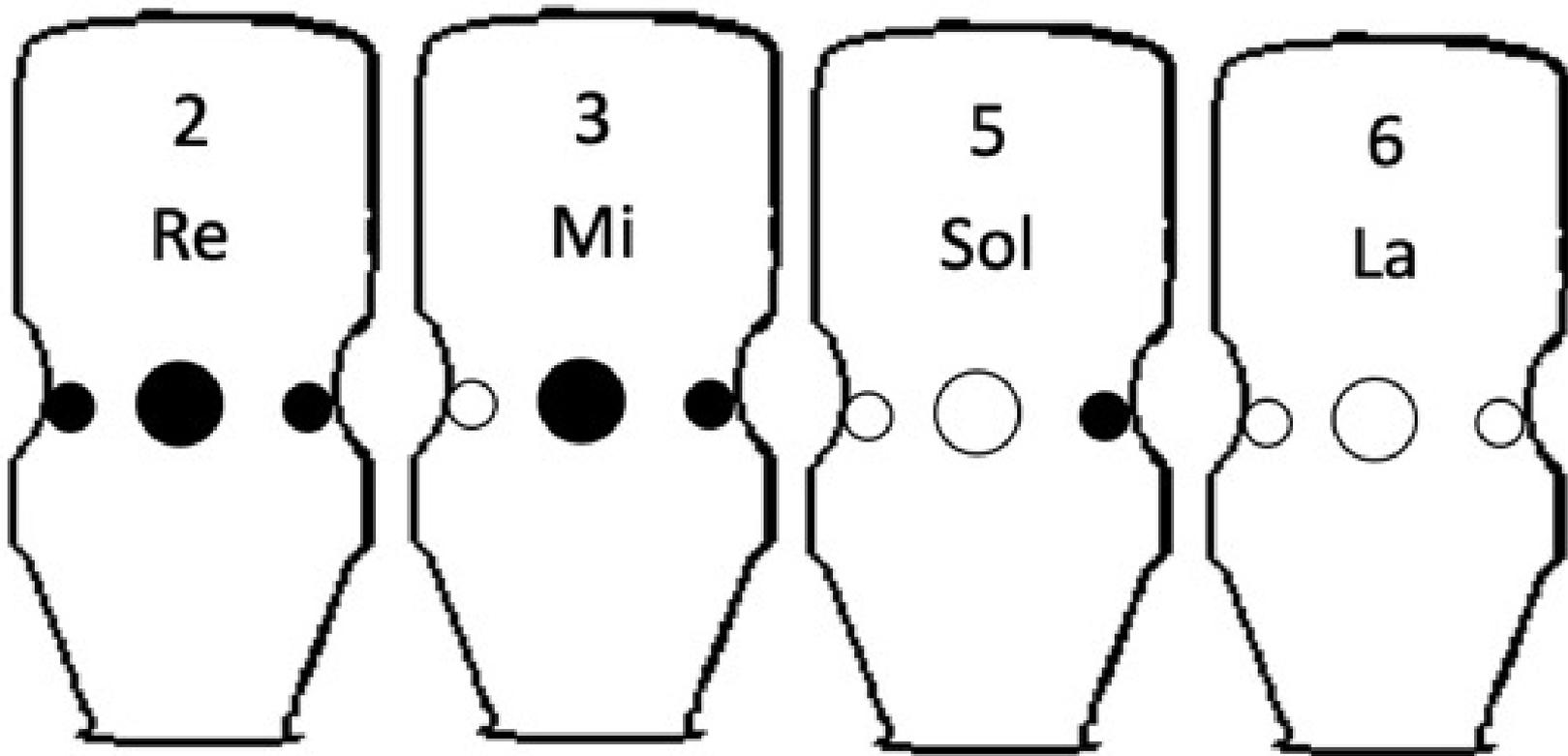
05

製作多多獵首笛 0 7



完成多多獵首笛

06 多多獵首笛壓法



2 2 2 3 5 5 5

5 6 6 6 5 6 6

5 6 6 6 5 6 6

6 5 2 3 5 3 3

學習內容與教案設計

■ Tmsamat狩獵

| 課題 | 學習內容 |
|-------------------|---|
| 課題 1：自然界的組成與特性 | INa-III-7運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。 INb-III-4力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-5力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 |
| 課題 2：自然界的現象、規律及作用 | INe-III-1自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-III-11動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。 |
| 課題 3：自然界的永續發展 | INg-III-1自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 |



民族教育 陷阱實作檢核

110.01.11

| 座號 | 姓名 | 套腳陷阱 | | | 套脖陷阱 | | | 石板陷阱 | | |
|----|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 加 油 | 通 過 | 精 熟 | 加 油 | 通 過 | 精 熟 | 加 油 | 通 過 | 精 熟 |
| 01 | | | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | |
| 02 | | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | |
| 03 | | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | |
| 04 | | | ✓ | | | ✓ | | | | ✓ |
| 05 | | | | | | | | | | |
| 06 | | | ✓ | | | ✓ | | | | |
| 07 | | | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | |
| 08 | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | |
| 09 | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | |
| 10 | | | | ✓ | | | ✓ | | | |
| 11 | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 12 | | | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |
| 13 | | | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |













學習內容與教案設計

■ 植物

| 課題 | 學習內容 |
|----------------|---|
| 課題 1：自然界的組成與特性 | INb-III-7植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INb-III-8生物可依其形態特徵進行分類。 |
| 課題 3：自然界的永續發展 | INf-III-3自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 |







學習內容與教案設計

■ 立體地圖

| 課題 | 學習內容 |
|-------------------|---|
| 課題 1：自然界的組成與特性 | INc-III-1生活及探究中常用的測量工具和方法。 |
| 課題 2：自然界的現象、規律及作用 | INe-III-3燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。 |





學習內容與教案設計

■ 建立部落_擇地而居的智慧

| 課題 | 學習內容 |
|-------------------|--|
| 課題 2：自然界的現象、規律及作用 | INd-III-1自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-III-9流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。 |
| 課題 3：自然界的永續發展 | INf-III-5臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。 |

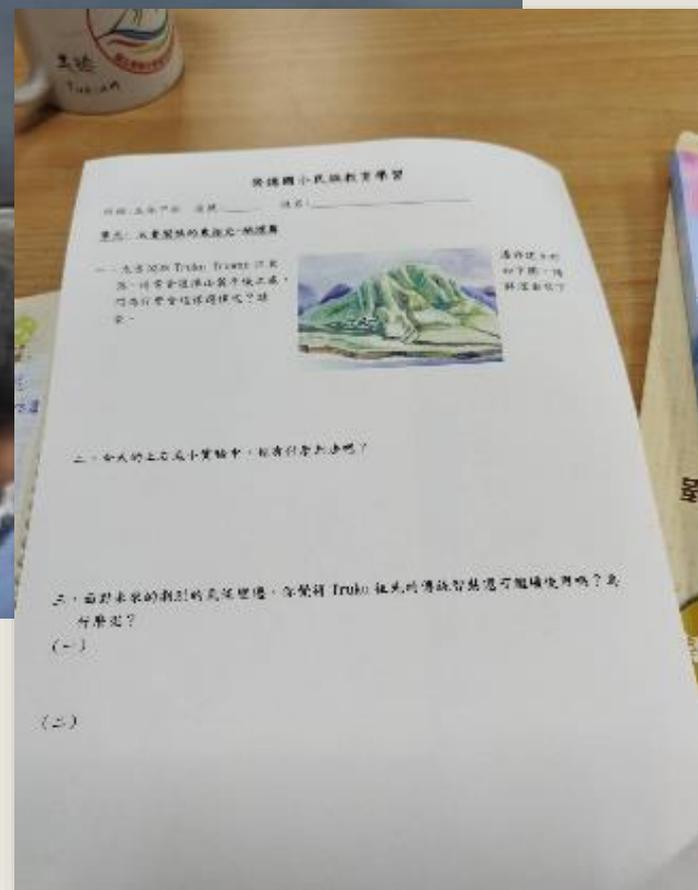






擇地而居的傳統智慧

- 順應在地的自然地理環境
 - 陽光方向
 - 風向
- 水源位置要近，但遠離河道
- 坡度
- 腹地大小
- 土地透水性
- 土壤成份



寫教案的好工具（一）

■ 十二年國教各領域手冊

<https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52>



■ 議題融入說明手冊

[https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/2027/議題融入說明手冊\(定稿版\).pdf](https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/2027/議題融入說明手冊(定稿版).pdf)



寫教案的好工具（二）



教育大市集
Education Market

登入



填寫表單



輸出檔案



教育大市集

Education Market

登入



進階搜尋 ▾ 請輸入搜尋關鍵字

搜尋技巧

熱門：閱讀測驗 童詩 教案 學習單 方程式

教學應用



進階搜尋 ▾

請輸入搜尋關鍵字...



登入

熱門：閱讀測驗 童詩 VR/AR AI 學習單 教案

會員登入

您已經是教育大市集的會員了嗎？若還不是，請趕快登入成為會員，只有成為會員，您才能享有個人化儀表板、資源追蹤、下載教學資源、個人化資源推薦、資源收藏、操作(學習)歷程匯整分析...等會員專屬的服務功能喔，快來加入成為大市集的會員吧！



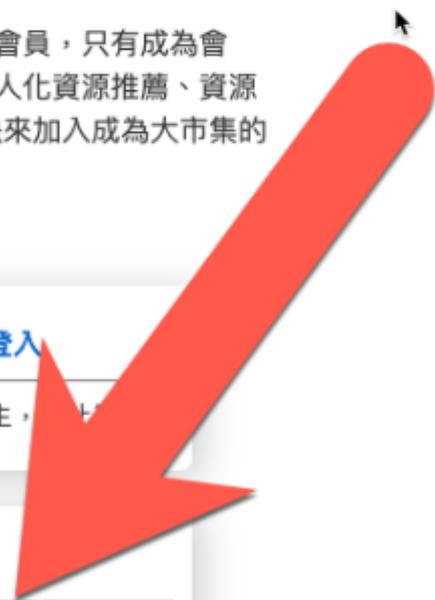
使用教育雲端帳號或縣市帳號登入

有縣市OpenID帳號的教師、行政人員或學生，由此登入



使用教育雲一般帳號登入

教育雲一般會員或Google+或Facebook或Line，由此登入



edu 一般會員登入

< 返回

教育雲一般帳號登入

帳號

密碼

▶ 註冊帳號

▶ 忘記密碼

登入



使用第三方驗證登入

 使用Google登入

 使用Apple登入

 使用Facebook登入

 使用LINE登入

 使用因材網登入

edu 一般帳號註冊

[< 返回](#)

註冊同意書

歡迎使用教育部教育雲服務，教育雲整合教育部所屬各單位所建立之各種教育學習資源，提供包括：學習拍、教育大市集、教育百科、教育媒體影音、教師e學院、教學寶庫等網路資源與服務（以下稱「本網站」）。由於部分的教育學習資源僅對具有教師或學生身分的成員開放，本網站將採取確認身分的程序或要求核對與填寫相關資料，後續亦可能因您已不具備該等身分而無法使用特定教育學習資源，敬請您見諒。

請您在完整檢視並同意本註冊同意書後，依此指示完成註冊程序後，使用本網站相關服務。

不同意

同意



 一般帳號註冊[< 返回](#)

輸入註冊資料

帳號e-mail

kaing@truku.tw



姓名

拉罕羅幸

密碼

.....



確認密碼

.....



取消

確定送出

 一般帳號註冊[< 返回](#)

恭喜你註冊成功

請於您的註冊信箱中「收取註冊信」開通帳號。



(頁面 4 秒後將轉跳回首頁)

[回首頁](#)[取消](#)[確定送出](#)

edu 一般會員登入

[< 返回](#)

教育雲一般帳號登入

帳號

kaing@truku.tw

密碼

.....

[▶ 註冊帳號](#)

[▶ 忘記密碼](#)

[登入](#)

使用第三方驗證登入



使用Google登入



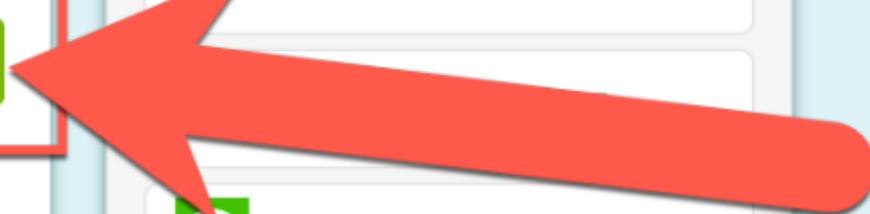
使用Apple登入



使用LINE登入



使用因材網登入



「教育雲」會員註冊確認信

外部

收件匣 x



教育雲 <educloud@mail.moe.gov.tw>

寄給我 ▾

您好，

這封信是由 教育雲所寄送的會員註冊確認信。

您收到這封信件，是因為在 教育雲 註冊了新的帳號會員資料。

如果您並沒有瀏覽過 教育雲站，請忽略這封信件。

帳號啟動說明

您是 教育雲 的使用者，

我們需要對您的電子郵件位址的有效性進行驗證，以避免垃圾信件或電子郵件位址被濫用。

* 您只需於七日內點擊下面的連結即可啟動您的帳號，若超過七日內未點擊啟動連結，該連結將自動失效：

<https://sso.cloud.edu.tw/reg/validate/MTrMs6xYTkSQVQN3vnuy-Q>

(如果上面不是超連結格式，請將超連結位址手動貼上到瀏覽器網址列位址欄再進行啟用程序)

感謝您的使用，祝您愉快！

此致

教育雲 系統自動寄發確認信

客服信箱：educloud@mail.moe.gov.tw

帳號驗證成功！

關閉

edu 一般會員登入

[← 返回](#)

教育雲一般帳號登入

| | | |
|------------------------|---|--------------------|
| 帳號 | <input type="text" value="kaing@truku.tw"/> | |
| 密碼 | <input type="password" value="....."/> | |
| ▶ 註冊帳號 | ▶ 忘記密碼 | 登入 |



使用第三方驗證登入

-  使用Google登入
-  使用Apple登入
-  使用Facebook登入
-  使用LINE登入
-  使用因材網登入



進階搜尋 ▾ 請輸入搜尋關鍵字... 🔍

搜尋技巧

熱門：閱讀測驗 童詩 VR/AR AI 教案 學習單 方程式

教學應用

資源管理 - 教育大市集

market.cloud.edu.tw/member/resources

網站導覽 使用手冊 新上架資源 熱門資源 資源分類 Web教學資源 教育電子書 教育APP 上傳教學資源 我的教案

edu 教育大市集 Education Market

進階搜尋 請輸入搜尋關鍵字...

熱門：閱讀測驗 童詩 VR/AR AI 學習單 搜尋技巧

連結到我的教案 拉罕羅辛

所在位置：教育大市集首頁 / 會員中心 / 資源管理

儀表板 資源管理 資料設定 其他

我的資源

操作輔助說明

上傳教學資源 送審教學資源 下架 刪除 批次打包資源 篩選資源形式

知識地圖 我的知識地圖 新資料夾

| 資源... | 教學資源名稱 | 資源形式 | 建立日期 | 資源狀態 | 檔案 |
|-------|--------|------|------|------|----|
|-------|--------|------|------|------|----|

https://market.cloud.edu.tw/member/teaching/teach_lesson.jsp

所在位置：教育大市集首頁 / 會員中心 / 我的教案

儀表板

資源管理 ▾

資料設定 ▾

其他 ▾

我的教案

單一領域

跨領域

編寫您的第一份教案



建立跨領域教案

資源標題

教案設計者

單元名稱

教學設計理念

領域 / 科目

實施年級

總節數

 節

設計依據

設計依據

學習重點

學習內容

請選擇領域/科目

學習表現

請選擇領域/科目

+ 新增

核心素養

請選擇

+ 新增

跨領域之學習重點

與其他領域/
科目的連結

請選擇

實施年級

請選擇領域 / 科目

學習內容

請選擇

學習表現

請選擇

+ 新增

核心素養

請選擇

+ 新增

議題融入

議題

請選擇



+ 新增

教材來源

教學設備 / 資源

I

學習目標

學習目標

說明：請留意學習目標與前之學習重點、核心素養、議題之轉化關係連結。

授權方式

請選擇

儲存草稿

下一頁，編寫教學活動設計



資訊融入族語教學示例

- IRS即時反饋系統
- plickers

Q&A