

#NUMERACY_LAB

#PROPOSAL

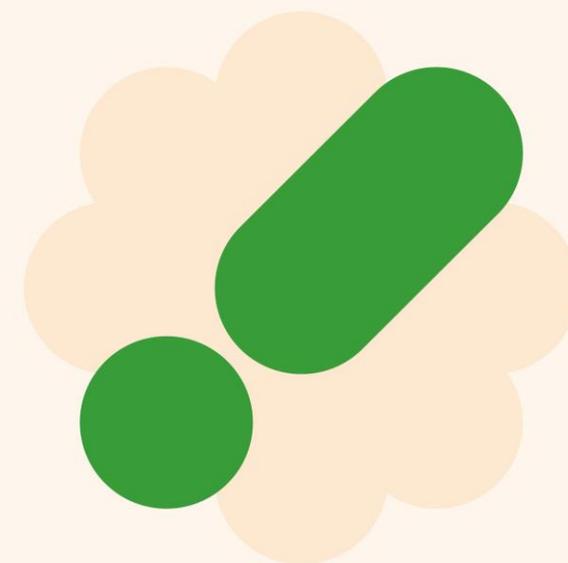
花蓮縣111年 數學有感動 動手玩的數學巡迴展



02

chapter two

展覽內容規劃



規劃一覽 (展覽內容依展場為主)

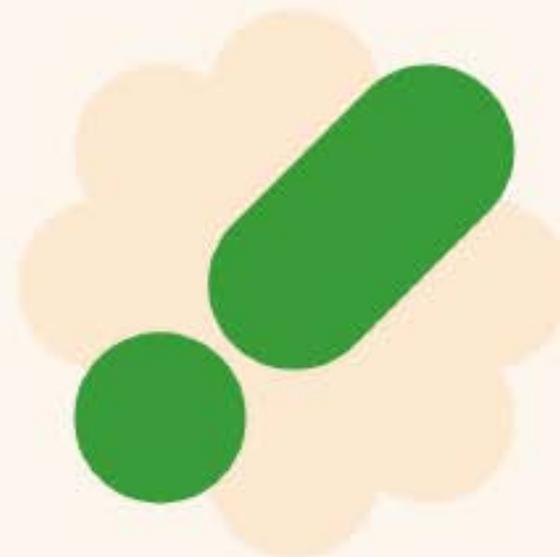
原住民文化			農產與特產		
子題	數學重點	展示手法規劃	子題	數學重點	展示手法規劃
原住民文化中的數學	計數系統、測量與單位	靜態展板	農作物 - 金針、稻米	統計、比例換算	靜態展板、 多媒體互動
服飾與刺繡	幾何圖形、對稱、編織關係	靜態展板、 多媒體互動	農作物 - 水果	對稱、費氏數列	靜態展板、 互動展件
布農族板曆	平面幾何	靜態展板、 互動展件	特產 - 麻糬、剝皮辣椒	量化主觀的單位	靜態展板、 互動展件
人文景點			自然景觀		
子題	數學重點	展示手法規劃	子題	數學重點	展示手法規劃
慶修院	算額、算額繪馬	靜態展板、 互動展件	大理石紋路	關係、數值分析	靜態展板、 多媒體互動
一座一座的橋	拋物線、錘鍊線、圓弧	靜態展板	望山望海	碎行、幾何	靜態展板
花蓮的步道	資訊圖表、統計	靜態展板、 互動展件	北迴歸線	測量	靜態展板、 互動展件

展覽示意圖



chapter one

參考元素



關於花蓮可能讓你很意外的POINT

呈現方式 以靜態展板的形式呈現，紀錄花蓮有趣的數學數據，呈現花蓮人口、產業、自然等在地特色，作為入口引導，引起參觀者動機。

- (1) 花蓮縣總人口約為32萬人，占全台人口的1.38%。其中客家人就佔了超過三成，原住民也將近三成。
- (2) 在花蓮有全台第三高的山：3825公尺高的秀姑巒山。而花蓮最長的步道則是閃山、鈴鳴山步道，長達20.6公里。
- (3) 在花蓮種植的農作物當中，以稻米的面積最廣，其次是檳榔、西瓜、玉米和文旦柚。若是拿種植面積和全台做比較，那麼占比最高則依序是金針、文旦柚、大豆和西瓜。
- (4) 除了農業，花蓮在非金屬礦物製品製造業每年有226億的產值，在零售業也有140億。另外，砂石礦業更是在各縣市中排名第二的產業。

原住民文化 —— 原住民文化的數學

呈現方式 以靜態展板的形式呈現，討論阿美族文化的記數與測量。

(1) 阿美族的進位系統

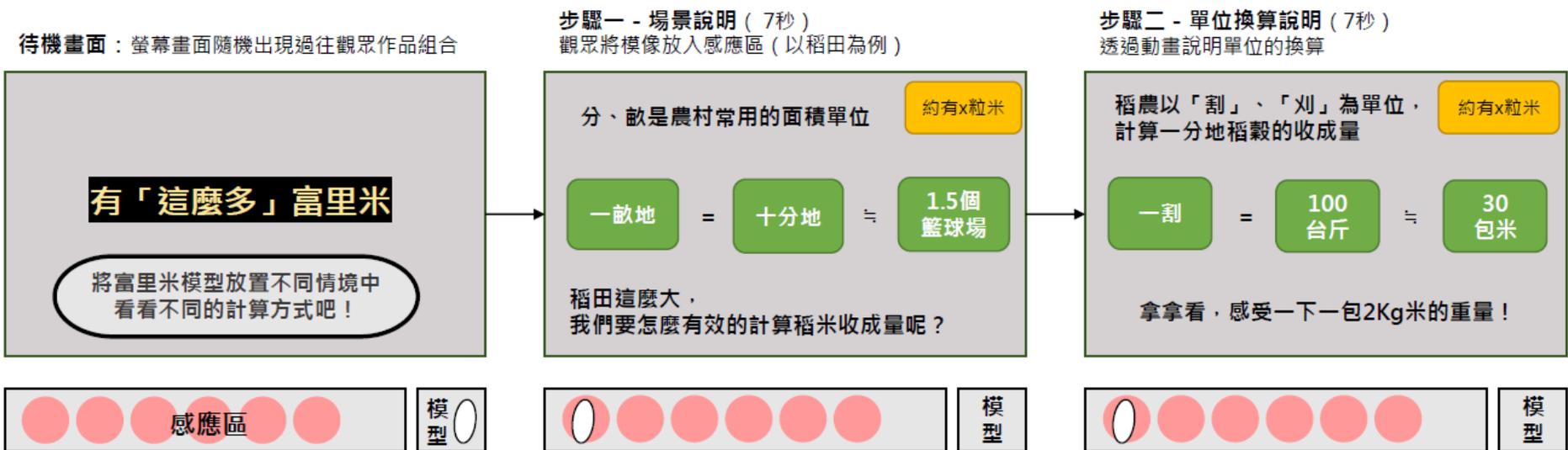
(2) 阿美族的測量與單位

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cecay	tosa	tolo	s'pat	lima	^enem	pito	falo	siwa	Polo'/ motep
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
safaw cecay/ cecay ko safaw	Safaw tosa/ tosa ko safaw	Safaw tolo/ tolo ko safaw	Safaw s'pat/ s'pat ko safaw	Safaw lima/ lima ko safaw	Safaw ^enem/ ^enem ko safaw	Safaw pito/ pito ko safaw	Safaw falo/ falo ko safaw	Safaw siwa/ siwa ko safaw	Tosa polo'
21	22	30	40	50	60	70	80	90	100
tosa polo' ira ko cecay	tosa polo' ira ko tosa	Tolo polo'	S'pat polo'	Lima polo'	^enem polo'	Pito polo'	Falo polo'	Siwa polo'	Cecay so'ot

農產與特產 —— 農作物

呈現方式 以靜態展板以及互動機台的形式呈現，討論農產品由耕地到消費者面前會經過各種計算單位的轉換。

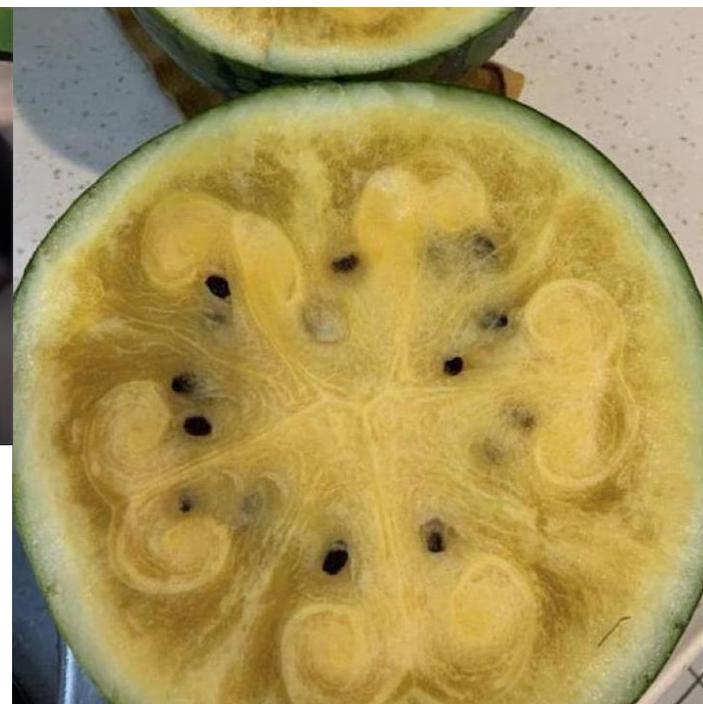
- (1) 花蓮的農作物
- (2) 有「這麼多」農產品



農產與特產 —— 特色水果

呈現方式 以靜態展板以及互動展件的形式呈現，討論花蓮產地水果，外型內部與數學的連結。

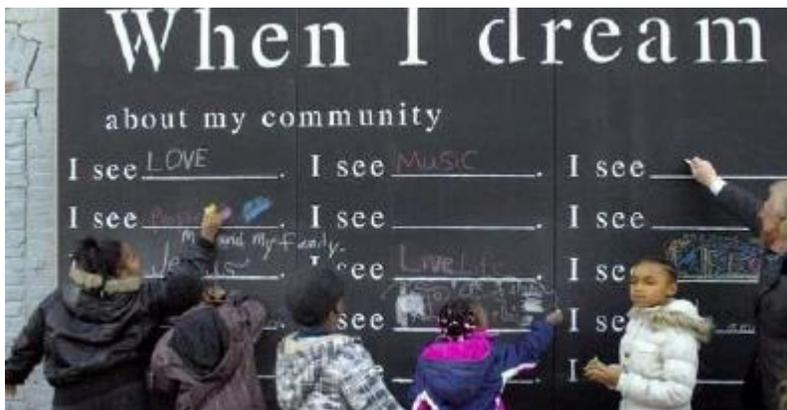
- (1) 在水果中發現數學秩序之美
- (2) 對稱之美
- (3) 費式數列



農產與特產 —— 伴手禮特產

呈現方式 以靜態展板以及互動展件的形式呈現(黑板+磁鐵)，討論單位。

- (1) 花蓮好好吃
- (2) 有多甜？有多辣？
- (3) 你怎麼測量 _____



我這樣測量 . . .

我想量化 糖果 的 甜度 . 以 螞蟻 為單位，測量的方式：看看糖果在一分鐘內可以吸引幾隻螞蟻 .

我想量化 _____ 的 _____ . 以 _____ 為單位，測量的方式：_____ .

我想量化 _____ 的 _____ . 以 _____ 為單位，測量的方式：_____ .

我想量化 _____ 的 _____ . 以 _____ 為單位，測量的方式：_____ .

我想量化 _____ 的 _____ . 以 _____ 為單位，測量的方式：_____ .

我想量化 _____ 的 _____ . 以 _____ 為單位，測量的方式：_____ .

人文景點——一座座的橋

呈現方式 以靜態展板的形式呈現

- (1) 拋物線、錘鍊線、圓弧的
數理概念
- (2) 用數理去解釋的花蓮橋墩構造
- (3) 數理概念和建築的關係，
以及弧形數理相關的建築範例



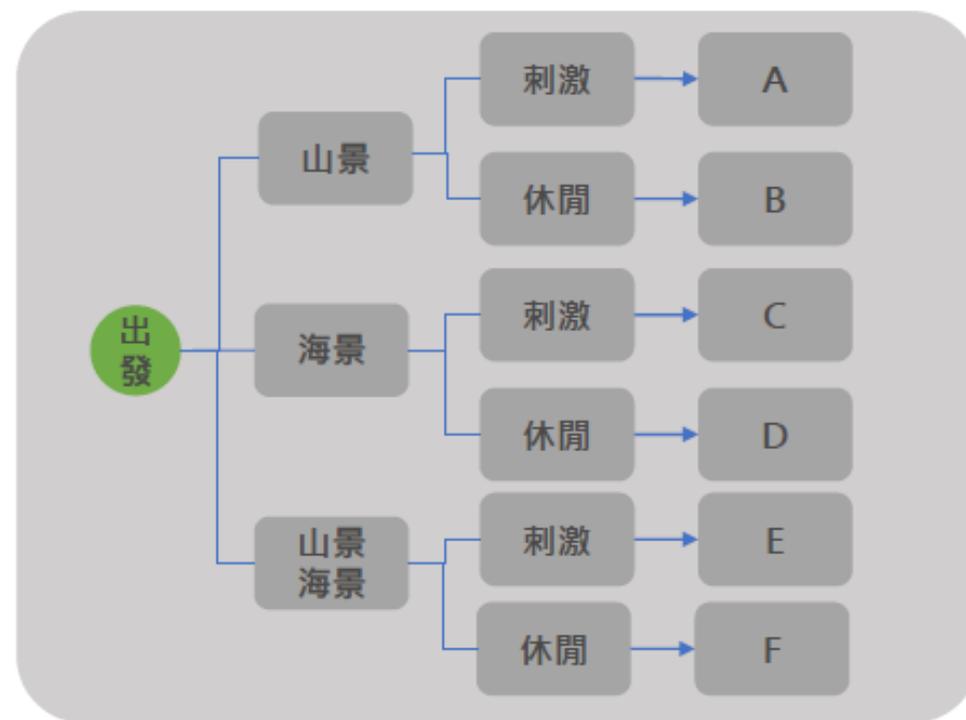
自然景觀——花蓮步道

呈現方式 以靜態展板以及互動展件的形式呈現。

(1) 花蓮各種步道

(2) 我的花蓮步道

參觀者可以透過一項項選擇的岔路，
可以依序找出最適合自己的花蓮步道。



自然景觀——大理石紋路

呈現方式 以靜態展板以及互動機台的形式呈現
(獨立機台)

- (1) 用數學分析大理石圖案的資訊
- (2) 運用數學進行分析與重現大理石紋路相關資料及解說



待機畫面：畫面出現規律的線條，每隔5秒微微波動一次



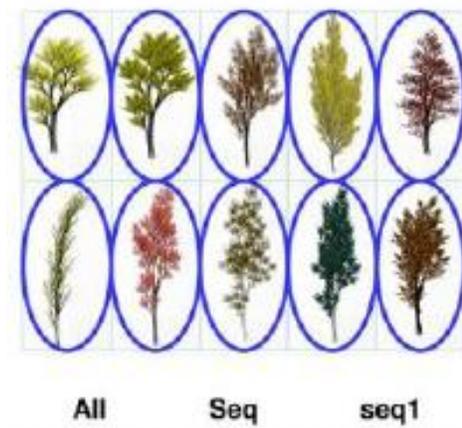
互動畫面：畫面隨著觀眾處碰點產生波動、推擠效果，影響原本規律的線條，產生類似大理石、墨流的視覺效果



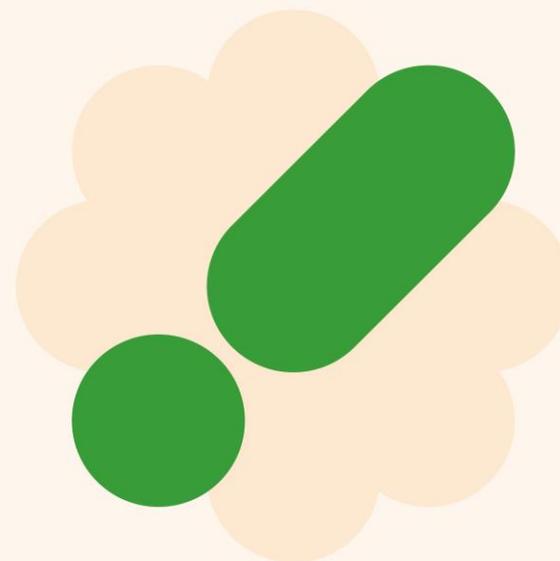
自然景觀——望山望海

呈現方式 以靜態展板的形式呈現，

- (1) 透過碎形、幾何圖形來介紹自然景色和碎形的關聯
- (2) 碎形地景技術介紹



03 chapter three 參訪、研習與工作坊



教師研習 (連結另行公布在處務公告)

規劃

因疫情嚴峻，欲將實體教師研習調整為**數位影片**提供，教師可由我方提供連結下載影片，進行活動前展覽內容瀏覽。

教師下載後可隨時觀看，除**突破原教育訓練時間與地點限制**，影片提供更讓教師們**展覽前能預先與孩子們介紹**，進行**活動前導**，讓參展時更能身歷其境。

- (1) 師資：數感實驗室教學與展覽規劃團隊
- (2) 研習時間：9月初提供研習線上研習影片。

工作坊

活動主題 紙上大理石——墨流藝術書籤



- 線上報名

假日每日兩場，每場30人，每場60分鐘

- 流程

場次 (A)10:00 – 11:00 / (B)13:30 – 14:30

前10分鐘，現場報到，開放候補

20分鐘，主題說明：大理石的故事

30分鐘，墨流文創小物製作

10分鐘，收拾整理

完成後可至展區參觀再回來拿作品



Thanks for listening

數感實驗室
NUMERACY LAB