

DISCOVER HUALIEN

2024 花蓮限定 →

# 數學有感

◆ 動手玩的數學互動展 ◆

NUMERACY EXHIBITION

## 緣起

花蓮分別在 111 年的 3 月和 9 月舉辦了兩屆動手玩的數學巡迴展，由宜昌國小和玉里國中兩校，擴展成北、中、南三區的巡迴展覽，觀覽人次突破萬人，參觀民眾好評不斷，延續上一次的展覽內容有富里米產量、原住民編織藝術、石梯坪的海岸線測量等在地風土民情，接續到本次展覽包含壽豐鄉鯉魚潭、新城鄉七星潭定置漁場、瑞穗鄉蜜香紅茶、掃叭石柱，客家八音弦樂器及原住民獵人智慧等等，都融入在本次展覽主題，透過親自動手操作，及簡單的方式體驗，培養孩子對身邊事物探索的興趣，發現原來數學就在生活中。

本次展覽時間：113 年 6 月 14 日開展。

展出地點：花蓮縣運動休閒園區遊客中心

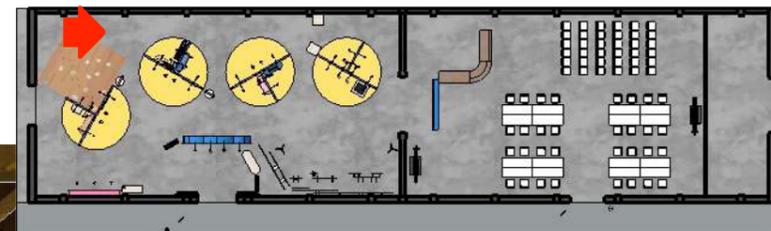
# 數學有感

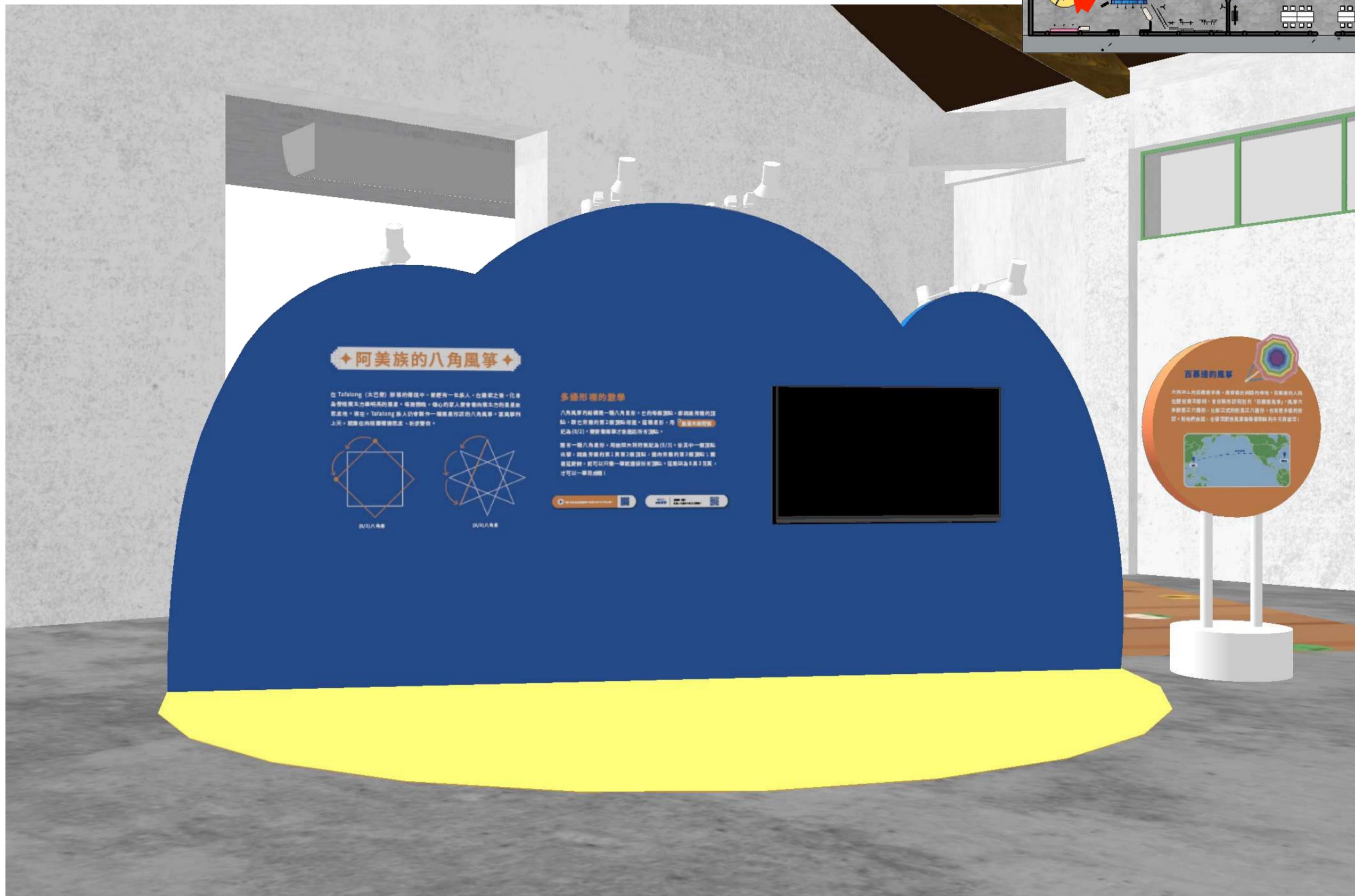
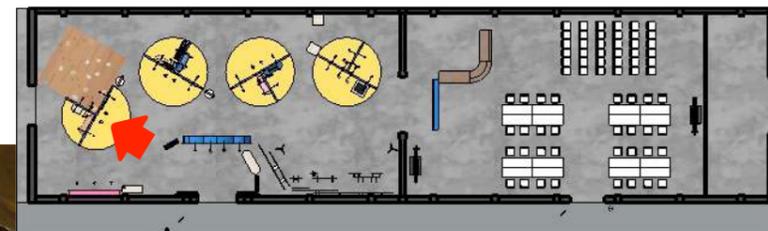
# 4 大主題，12 子題



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
八角風箏	因倍數、互質	靜態展板、 <b>多媒體互動</b>	稻米	圖表判讀、不等號、三一律	靜態展板、 <b>多媒體互動</b>
編織	鑲嵌、周長、面積	靜態展板、 <b>互動展件</b>	紅茶茶葉	統計、圖表判讀	靜態展板、 <b>互動展件</b>
狩獵	測量、估計、距離公式	靜態展板、 <b>互動展件</b>	定置魚場	面積、體積、速率	靜態展板、 <b>互動展件</b>
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	機率	靜態展板、 <b>多媒體互動</b>	北回歸線	角度	靜態展板、 <b>互動展件</b>
掃叭石柱	比例、指對數	靜態展板、 <b>互動展件</b>	鯉魚潭	面積	靜態展板、 <b>互動展件</b>
閩客文化	比例	靜態展板、 <b>互動展件</b>	板塊交界	兩圖關係、多圖關係	靜態展板、 <b>多媒體互動</b>

# 次動線





### ◆ 阿美族的八角風箏 ◆

在 Tatalong (太巴蘭) 部落的傳說中，曾經有一年族人，在離家之後，化身為一隻隻木力與哈瓦的風箏，每當傍晚，傷心的族人便會向木力的風箏求救。現在，Tatalong 族人仍會製作一個個長杆狀的八角風箏，高高懸於天上，就像在向祖先尋求庇護、祈求豐收。



阿美族八角風箏



阿美族八角風箏

#### 多邊形裡的數學

八角風箏的結構是一個八角星形，它的每個頂點，都與哈瓦的頂點，第七角度的第2個頂點相連。這種星形，再經過旋轉，就成為八角星形。

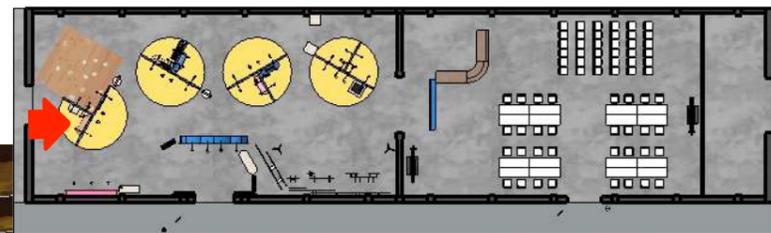
畫出一個八角星形，用鉛筆沿著外圈畫出(1/2)，從其中一個頂點出發，經過內圈的第1個頂點，畫向內圈的第3個頂點；繼續這樣，就可以只畫一條就畫出所有頂點。這種叫為八角星形，才可以一筆畫成！



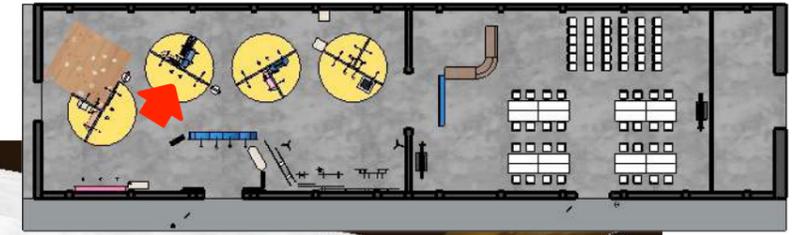
#### 百慕達的風箏

大西洋上的百慕達群島，是屬於阿美的領地，百慕達的人與哈瓦的族人，會製作一種叫作「百慕達風箏」，風箏大多都是正六角形，比阿美式的風箏更複雜，也有更多的點數。對哈瓦來說，也是因為風箏與阿美的不同才發展出來！









### ◆ 米飯與升糖指數 ◆

水稻每年生產9億噸白米，是臺灣的一次糧食。米的精製加工方式非常多元，讓我們比較營養化了的「升糖指數」。

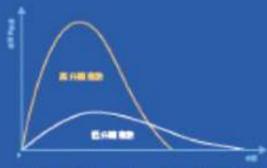


臺灣水稻 2014年12月10日  
資料來源：2014年12月10日

升糖指數可以用來表示「我們在吃了100公克食物約2小時後，血液中會增加多少糖」。人體容易吸收的糖就是葡萄糖，所以它的升糖指數約打100，其他食物的升糖指數就與葡萄糖的升糖指數比較。

例：白米飯的升糖指數是85，也就是說：我們在吃了100公克白米飯的2小時後，血糖會增加85%。白米飯的升糖指數，分別為58與54。

升糖指數可以表示由「**GI值的區間**」，吃下升糖指數高的食物，血糖上升較快，容易導致肥胖、心血管疾病。升糖指數低的食物可以穩定血糖，延緩飽足感，一餐多飽，小於55才算低升糖指數囉！



吃下升糖指數高的食物，會讓血糖上升和下降的速度較快，因此比較容易感到飢餓。

升糖指數查詢：請輸入食物名稱，查詢升糖指數。  
查詢：請輸入升糖指數，查詢食物名稱。

不同的食物有不同的GI值，請參考營養師對食物GI值的多少吧！

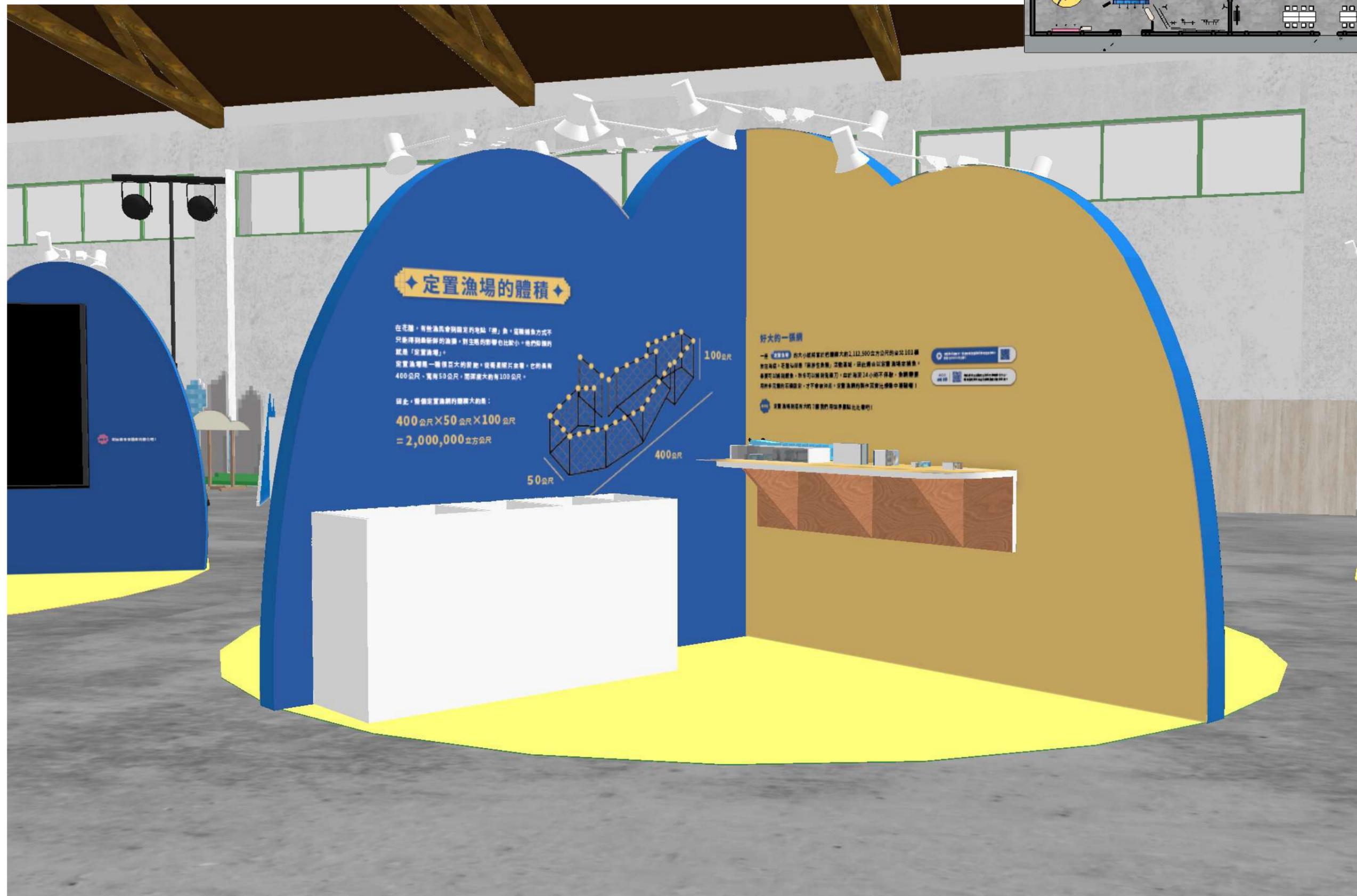
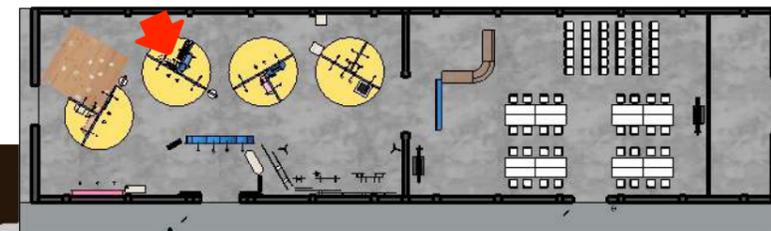
#### 食物與熱量

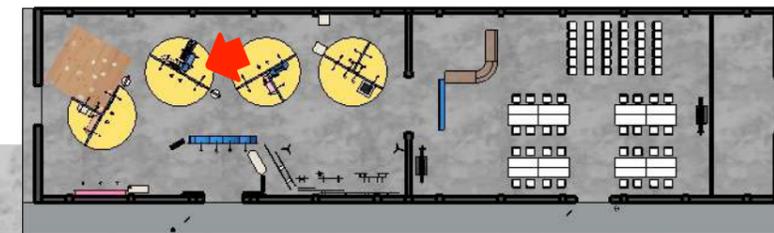
我們每天吃進的食物，有的含有高熱量，有的含有低熱量。我們可以透過食物標籤來了解。

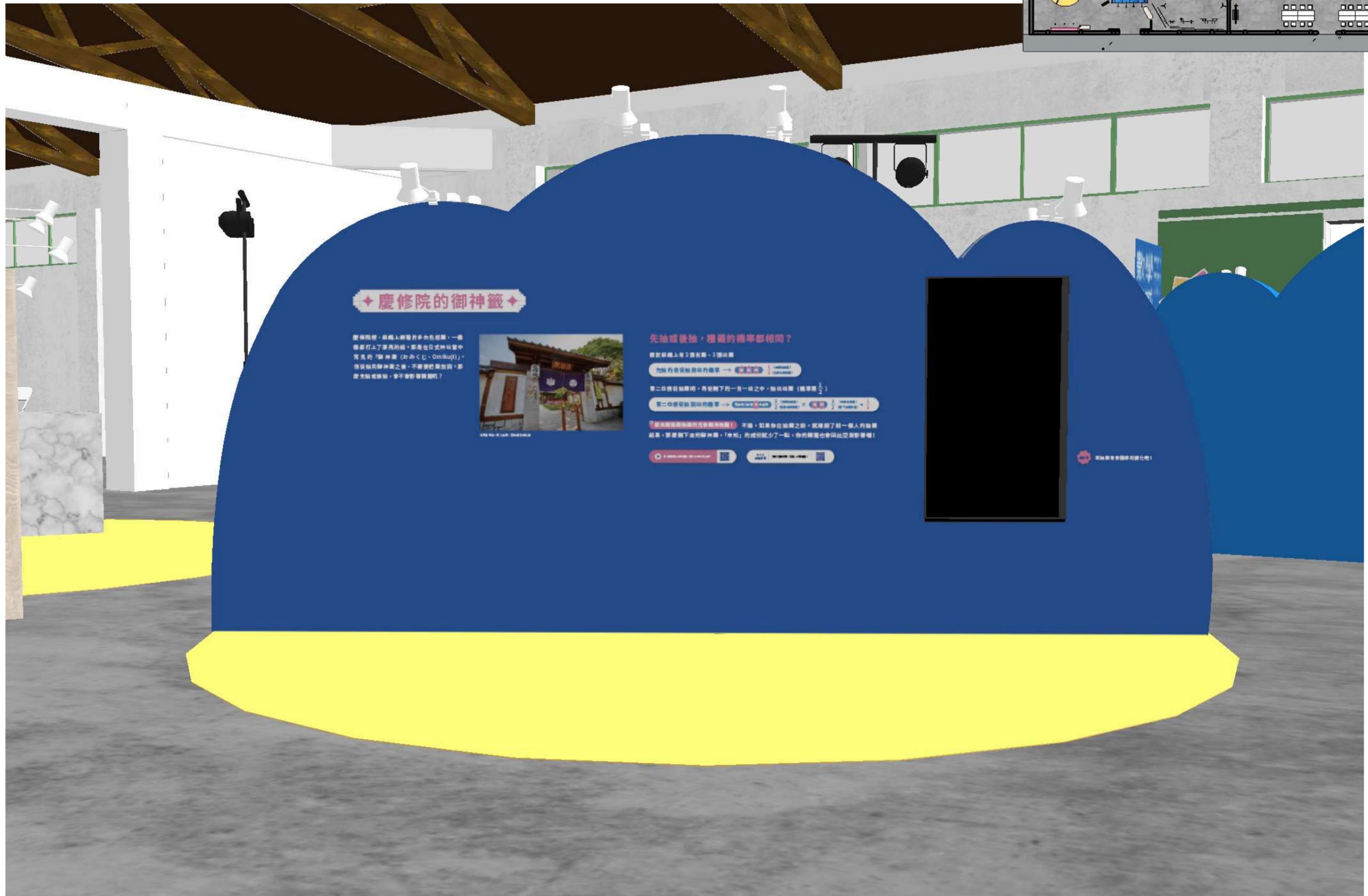
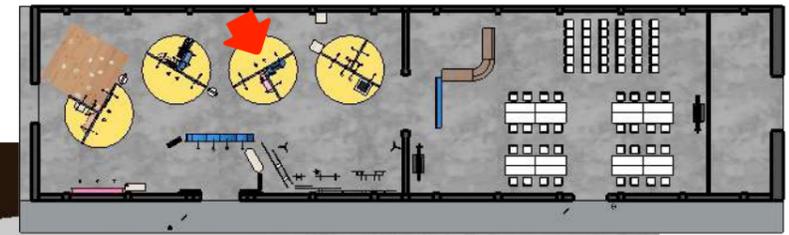
水果類	蛋白質類	乳品類
蔬菜類	穀類	其他類

不同的食物含有不同的熱量，以設計營養師的飲食建議，建議大家吃低熱量的食物。大家每天吃下1000大卡，一天需要吃2100大卡。我們每天吃下1000大卡，可以計算一下每天要吃多少大卡的食物囉！

# 定置漁場







### ◆ 慶修院的御神籤 ◆

慶修院裡，處處上掛著許多白色紙籤，一張張都打上了漂亮的結，那是在日式神社當中常見的「御神籤 (おみくじ、Omikuji)」，信徒抽完御神籤之後，不要丟掉丟掉，那麼光緒或發財，會不會影響運勢呢？



#### 先抽或後抽，獲籤的機率都相同？

慶修院總共有 2 個吉籤、1 個凶籤

先抽到吉籤抽到凶籤率 →  $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{3}$

第二次再抽籤時，再從剩下的一吉一凶之中，抽到凶籤 (機率是  $\frac{1}{2}$ )

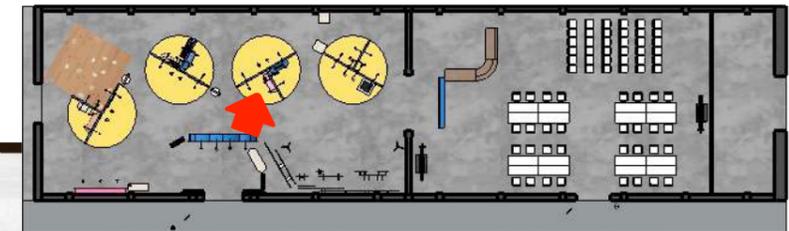
第二次再抽到凶籤的機率 →  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$   $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

【慶修院抽籤的機率都相同！】不過，如果你在抽籤之前，就得知了別一筆人的抽籤結果，那麼剩下來的御神籤，「凶籤」的成份就少了一點，你的抽籤也會因此受到影響囉！

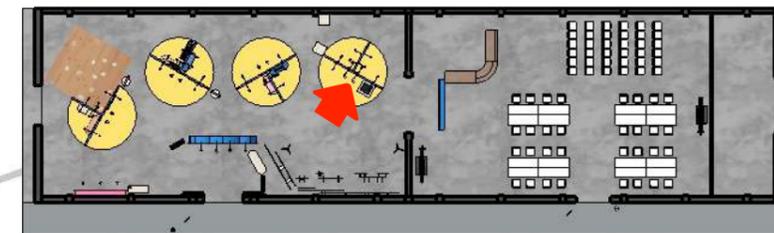
QR Code: [https://www.ikebukuro-temple.jp/omikuji/](#) QR Code: [https://www.ikebukuro-temple.jp/omikuji/](#)

QR Code: [https://www.ikebukuro-temple.jp/omikuji/](#)

# 掃叭石柱







### ◆ 震央在哪裡？ ◆

花蓮位於歐亞板塊與菲律賓海板塊的交界處，許多地震的震央都在這附近。地震的震動分成P波與S波兩種類型，P波的震動小，但是很快；S波的震動大，但是很慢，只要知道P波、S波抵達地震測站的時間差，就能算出震央到測站的距離，因此我們以震央距離為半徑、地震站為圓心，畫出一個圓，這個圓上所有的點都可能是震央。



不過，光是知道震央有多遠，還不知道震央的方位，我們仍然無法確認震央的位置。



這時，我們先以震央距離為半徑，以雙重地震站為圓心，畫出一個圓，這個圓上所有的點都可能是震央。

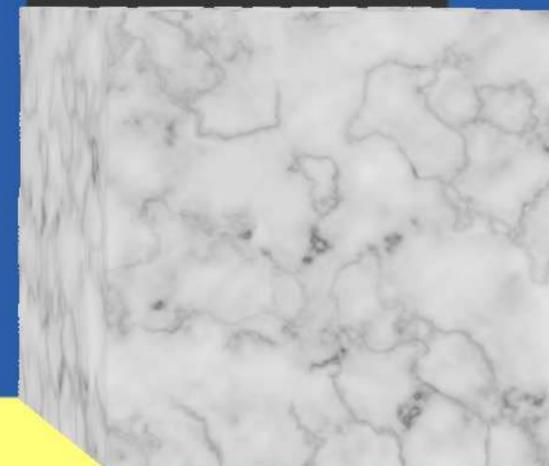


若再以繪得震央距離為圓心的圓，會發現這2個圓相交於2點，震央的相對位置就剩下2個。



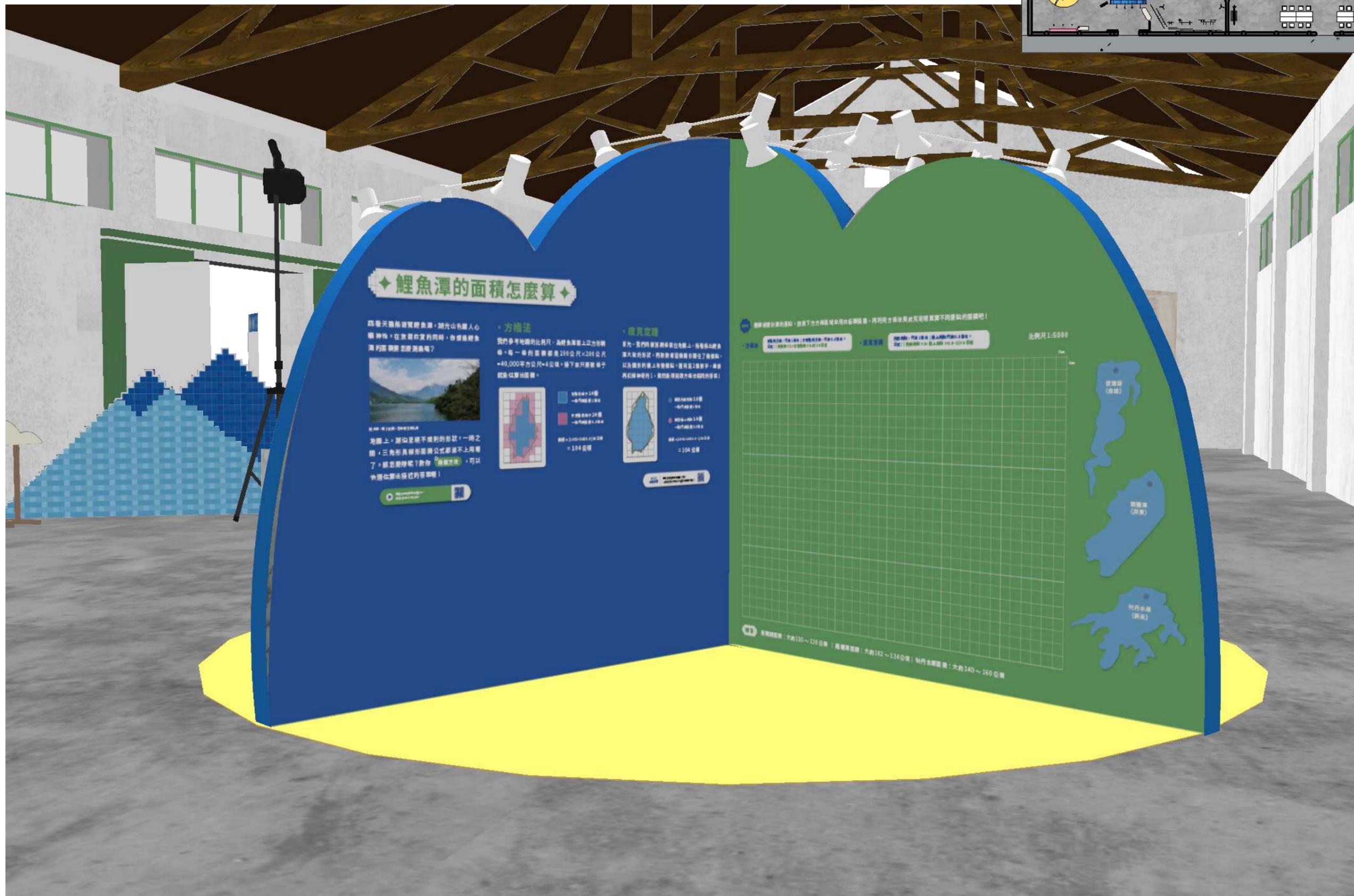
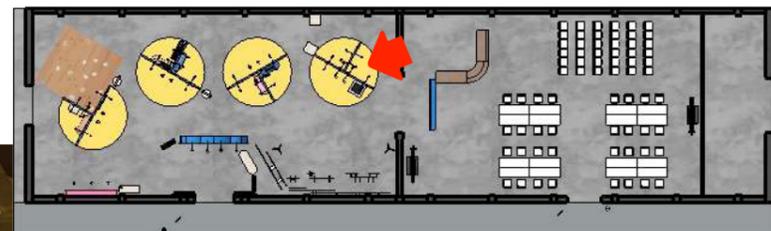
最後再繪上以水璣地震站為圓心的圓，才終於找到這3個圓的交點，也就是這次地震的震央。原來，繪圖找出震央，至少需要3座地震站！

要找到震央至少需要3個地震站，現在動手試試吧！



北回歸線\_日晷靠展板





### 鯉魚潭的面積怎麼算

隨著天氣漸漸變熱，湖光山色讓人心情神怡。在賞景欣賞的同時，你覺得鯉魚潭的面積怎麼測量呢？



在湖面上，湖邊是不規則的形狀，一問之難，三角形與梯形等公式都派不上用場了，那怎麼辦呢？我們「方格法」可以快而準確地算出它的面積！

#### 方格法

我們參考地圖的比例尺，將鯉魚潭畫成正方形方格，每一格的邊長是 100 公尺 × 100 公尺 = 10,000 平方公尺 = 1 公頃。接下來只要數格子就能算出面積。



#### 皮克定理

首先，我們將鯉魚潭畫在方格上，每個格子是 100 公尺 × 100 公尺的形狀，再將鯉魚潭的邊界放在方格上，以及數出邊界上所有格點，還有在 2 個格子中間的格點（我們稱之為「中點」），我們就能算出方格中鯉魚潭的面積！



選擇適當的邊長，畫下方方格區域再將方格填滿，再將方格填滿後再將鯉魚潭的邊界畫出來！

邊長 100 公尺 (1 公頃) 的方格，每格 10,000 平方公尺 = 1 公頃。邊長 50 公尺 (0.25 公頃) 的方格，每格 2,500 平方公尺 = 0.25 公頃。

比例尺 1:5000



寶潭 (南潭) 面積約 104 公頃  
新潭 (南潭) 面積約 38 公頃  
牡丹水潭 (南潭) 面積約 14 公頃