

# 目錄

## 一、水主題

|               |   |
|---------------|---|
| 活動：水蹺蹺板·螺旋輸水管 | 2 |
| 活動：水唧筒·洗衣機    | 3 |
| 活動：上昇的泡泡      | 4 |
| 活動：離心力        | 5 |
| 活動：水漩渦·潛水艇    | 6 |

## 二、波主題

|                |    |
|----------------|----|
| 活動：音速管·笙管      | 7  |
| 活動：通信管·聲波反射筒   | 8  |
| 活動：另類投籃        | 9  |
| 活動：太陽能路燈·太陽能飛鳥 | 10 |

## 三、數理主題

|          |    |
|----------|----|
| 活動：臺北市指標 | 11 |
| 活動：星座步道  | 12 |
| 活動：足跡步道  | 13 |
| 活動：質數步道  | 14 |
| 活動：河圖    | 15 |
| 活動：洛書    | 16 |

## 四、兒童科學遊戲城

|              |    |
|--------------|----|
| 活動：音鐘·迷陣     | 17 |
| 活動：潛望鏡       | 18 |
| 活動：混色轉盤      | 19 |
| 活動：四季星座      | 20 |
| 活動：星星的圖案     | 21 |
| 活動：創意拼盤·動物拼盤 | 22 |
| 活動：科學符號      | 23 |
| 活動：科學家肖像     | 24 |

# 一、水主題

科學公園的水主題，主要是觀察以水為動力的各項設施。

這一系列設施內容，你親自操作或觀察的項目有哪些？請打 ✓

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 天上水   | <input type="checkbox"/> 水唧筒 |
| <input type="checkbox"/> 水蹺蹺板  | <input type="checkbox"/> 輸水輪 |
| <input type="checkbox"/> 水流車   | <input type="checkbox"/> 水花車 |
| <input type="checkbox"/> 螺旋輸水管 |                              |
| <input type="checkbox"/> 透明幫浦  |                              |

## 觀察與記錄

### 活動：水蹺蹺板

★操作水蹺蹺板，秤錘之所以揚起是利用 \_\_\_\_\_ 原理，當你利用水唧筒將水射向水蹺蹺板的集水口，當集水到一定的程度後，你觀察到什麼現象？

觀察的現象： \_\_\_\_\_



### 活動：螺旋輸水管

★螺旋輸水管所展現的原理是將 \_\_\_\_\_ (低處/高處) 的水送往 \_\_\_\_\_ (低處/高處)，這是希臘哲學家 \_\_\_\_\_ 為引水灌溉農田所發明的設施。



## 活動：水唧筒

主題：體會控制水壓的感覺

活動方式：向下推動唧筒，將水射出

★流體（液體或氣體）受力擠壓時，力會傳遞到流體中各個部分施力的方向垂直於所裝容器內壁，所以吹氣球時，是各個方向均勻漲大，這叫做：

巴斯卡原理

萬有引力

慣性定律

★試著向下推動活塞，將水射出，以何種方式會使小活塞推出的速度較快且射程較遠？\_\_\_\_\_



## 活動：洗衣機

主題：理解洗衣機葉片旋轉作用

活動方式：旋轉把手帶動葉片

★旋轉把手帶動葉片，旋轉速度快的時候，柱體內部的紅點會

聚集  擴散，然後會以旋轉的方式

往上  向下移動

，等到速度慢下來之後，你會發現什麼現象？\_\_\_\_\_



## 活動：上昇の泡泡

主題：瞭解大小氣泡上昇速度不同的原因

活動方式：壓下按鈕產生氣泡

★壓下按鈕產生氣泡，並觀察大小氣泡不同的上昇速度，大小氣

泡因為體積不同，造成浮力大小不同，因此上昇速度也不同。

★小氣泡，上昇的速度\_\_\_\_\_（快/慢）。

★大氣泡，上昇的速度\_\_\_\_\_（快/慢）。

★這是因為小氣泡體積比較\_\_\_\_\_，造成的浮力也比較\_\_\_\_\_，

反之則相反。



## 活動：離心力

主題：水旋轉的離心力

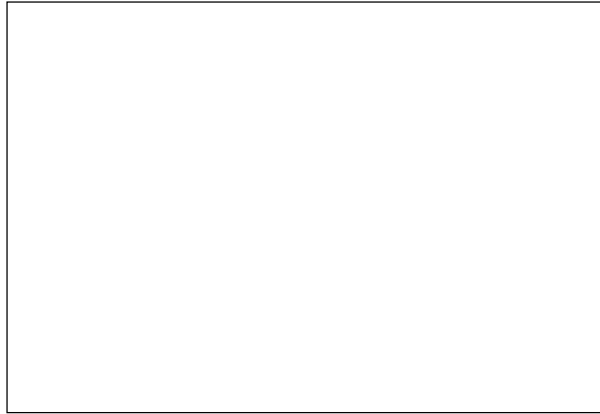
活動方式：轉動把手使柱體內長方形容器旋轉

觀察記錄：

★在沒有轉動把手時，容器內有色液體所呈現的狀態是

凹下 凸起 水平

★當你快速旋轉時，裡面的液體發生了何種變化？請畫下來。



★這樣的變化是因為什麼作用所造成的？

答：\_\_\_\_\_





## 活動：水漩渦

主題：瞭解水箱內液體產生漩渦方向的原因

活動方式：拉起柱體下方塞子的連動桿。

觀察記錄：

- ★ 當壓下洩水閥，水流出時呈現什麼形狀？ \_\_\_\_\_  
，這是由於地球有 \_\_\_\_\_  
的緣故。



## 活動：潛水艇

主題：瞭解潛水艇起伏昇降原理

活動方式：對操作桿施壓

觀察記錄：

- ★使用操作桿打氣的結果，因為潛水艇氣室縮小，會使潛水艇產生何種變化？ \_\_\_\_\_ （上浮 / 下沉）。
- ★按下洩壓閥，因為釋出 \_\_\_\_\_ ，潛水艇會 \_\_\_\_\_ （上浮 / 下沉）。

動動腦：

- ★浮力原理為排出的水重量等於物體上升的浮力，排水量越多，浮力越 \_\_\_\_\_ （大 / 小）。



## 二、波主題

### 活動：音速管

活動方式：參與者對著其中一個開口發聲，在另一端的開口處可聽到自己的聲音。



觀察與記錄：

本設施包含兩部分的管子，一是直徑 1.5 英吋，全長約 144 公尺。另一是直徑 2 英吋，全長約 288 公尺。在常溫 (28°C) 時，聲音速度每秒約 347 公尺。(聲音在 0°C 時每秒 331 公尺)

★參與者對著其中一個開口發聲，大約 \_\_\_\_ 秒將在另一個的開口處聽到自己的聲音？

理由：\_\_\_\_\_

### 活動：笙管

參與方式：參與者可依自己的身高選擇不同高度的拱形笙管，並用耳朵傾聽。

活動記錄：

★傾聽同一側長短不同的笙管，因為音波的共振頻率  相同  不同，所以發出的聲音  一樣  不一樣。

★聽聽另一側長度一樣的笙管，音波的共振頻率  相同  不同，所以發出的聲音  一樣  不一樣。

加油站：

頻率：指單位時間內振動的次數。



## 活動：通信管

活動方式：參與者可以在相同顏色的通信管兩端開口相互輕聲通話。

觀察與紀錄：

★聲波在 開放  密閉的空間內，能量傳遞損

耗較少，所以即使在比較大的距離也可以聽到較小的音量。



## 活動：聲波反射筒

主題：認識迴音的原理。

★在開口端拍手或發聲，聲波會沿著管線方向前進，遇到封閉的一端則會\_\_\_\_\_（反射/折射）而回，出現迴音。

★迴音時間的長短和長形圓筒的長度有沒有關係？ \_\_\_\_\_

★如果開口另一端沒有封閉，所產生的迴音效果和一端有封閉的相比較，何者效果較佳？ \_\_\_\_\_





## 活動：另類投籃

主題：錯覺現象

活動方式：參與者在罰球線前投籃

活動記錄：

★你認為板面的圖案，會影響你投籃的準確度嗎？

會      不會

★試著在左右兩邊的籃框各投出10球

左邊畫有紅色曲線的籃框投進\_\_\_\_\_球

右邊畫有黃色直線的籃框投進\_\_\_\_\_球

你認為哪一個籃框比較容易投進\_\_\_\_\_（左邊/右邊）



## 活動：太陽能路燈

主題：太陽能發電原理

原理：太陽能板的發電量是由陽光對板面的照射強度來決定。

動動腦：

★ 太陽能板與陽光的照射成幾度角時，可在當時取得最大的發電量？

15°    45°    90°

135°



## 活動：太陽能飛鳥

主題：太陽能發電原理

原理：當陽光照射在太陽能板經過蓄電後，儲存的電足以轉動飛鳥般的公共藝術作品。

觀察記錄：

日期：（    ）月（    ）日

天氣：（            ）

飛鳥是否轉動  是       否



### 三、數理主題

#### 活動：臺北市指標

主題：空間大小的體驗

★連連看，以天文館做為起點  
距離，測試你對臺灣的地理  
位置瞭解多少？



七星山

●距離約 15 公里，方向約西偏北 45 度

淡水河出海口

●距離約 9 公里，方向約北偏東 25 度

玉山主峰

●距離約 190 公里，方向約南偏西 20 度

鵝鑾鼻

●距離約 24 公里，方向約北偏東 5 度

富貴角

●距離約 360 公里，方向約南偏西 10 度

金門

●距離約 277 公里，方向約西偏南 11 度

## 活動：星座步道

主題：認識星空

活動方式：認識星座的排列位置。

### ★動手畫星座



一月星座



三月星座



六月星座



九月星座

## 活動：足跡步道

主題：認識動物足跡

★填填看：你可以從圖形看出哪一種動物的腳印嗎？



這是( )的腳印



這是( )的腳印



這是( )的腳印

試著依照動物腳印，模仿動物走路。

你模仿了哪些動物走路的樣子：

- 鴨子  獅子  無尾熊  大象  豬  犀牛  駱駝  
 黑熊  長頸鹿  大猩猩  乳牛

模仿哪一種動物走路最簡單：\_\_\_\_\_

模仿哪一種動物走路最困難：\_\_\_\_\_

小步道中的腳印哪一種動物的腳印最大：\_\_\_\_\_，

哪一種動物的腳印最小 \_\_\_\_\_。



## 活動：質數步道

主題：認識質數

原理：質數就是只能被1和自己整除的數，步道中放置與數字同等數量的石塊，可以用不同步數的走法，試試能否順利的走完。

活動方式：

★找到13這個數字，一次跨2步，可以剛好走完嗎？可以

不可以。

一次跨3步，或是3步一數，可以剛好走完嗎？ 可以

不可以。

這代表13這個數字 可以 不可以 被2或3整除。

試著以5步一數，6步一數，或其他數字一數，看看是否可以剛好走完。

如果除了1和他自己本身以外，都無法被其他數整除，我們就可以稱他為質數。

再找一個數字試試看，實際體驗分析質數的定義。



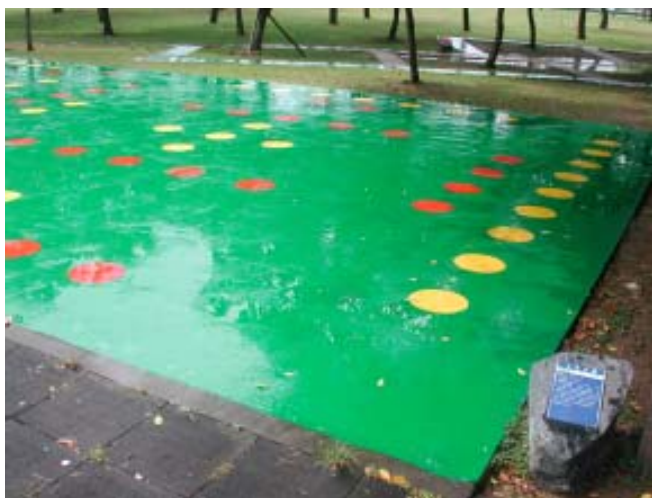
## 活動：河圖

主題：數理觀念

原理：古書記載：  
「河出圖，洛出書。」

古人依此建立了早期的哲學與數學基礎。河圖是數字與陰陽五行的配合。

活動方式：觀察記錄



北方屬水，代表數字  
是（ ）和（ ）

西方屬金，代表數字  
是（ ）和（ ）

中間屬土，代表數字  
是（ ）和（ ）

東方屬木，代表數字  
是（ ）和（ ）

南方屬火，代表數字  
是（ ）和（ ）

## 活動：洛書

主題：數理觀念

活動方式：觀賞記錄

★橫列的數字和是：\_\_\_\_\_

★直行的數字和是：\_\_\_\_\_

★對角線的數字和是：\_\_\_\_\_

我的發現：

★洛書是數學上的三階方陣，選取任意一個橫列、直行、或對角線，三個數字和\_\_\_\_\_。

註：連成任一直線的計數方式，是一直線中所在方位所有個數的總和。

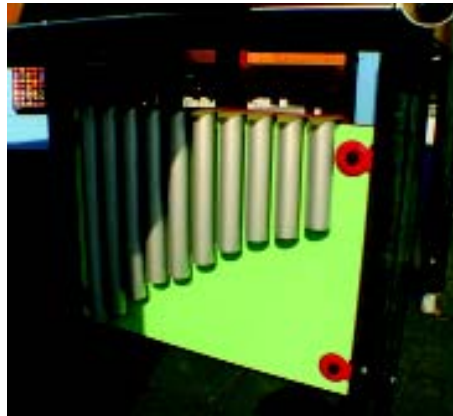


## 四、兒童科學遊戲城

### 活動：音鐘

主題：聲音頻率

活動方式：翻開不同長度音管上的彈力片操作



★親自動手翻開音管上的彈力片，

使彈力片敲擊音管，你會發現：

短管的音管，發出的聲音較為  低沈  尖銳

長管的音管，發出的聲音較為  低沈  尖銳

★不同長度的音管，造成聲波所需穿過路徑的長度不同。所以，對短的音管而言，穿過的路徑較 \_\_\_\_\_（長/短），會比較快聽到其所發出的聲音，因此頻率較 \_\_\_\_\_（高/低），聲音自然比較 \_\_\_\_\_，對長的音管而言，效果則相反。

### 活動：迷陣

主題：益智遊戲

活動方式：用手操作

觀察記錄

★共花了多少時間完成？

\_\_\_\_\_ 分 / 秒



★在遊戲的過程中發現了，小球的移動方向是由 \_\_\_\_\_ 往 \_\_\_\_\_ 移動，這是受到 \_\_\_\_\_ 的影響。

## 活動：潛望鏡

主題：遊戲與學習

活動方式：用手操作，用眼觀看

觀測記錄：

★轉動鏡面，

當鏡面傾斜 $45^\circ$ 時，你看到了什麼景物？

---

當鏡面 $90^\circ$ 垂直時，你看到了什麼景物？

---

★轉動鏡面，會看到不同的景物，是因為鏡面的\_\_\_\_\_改變。

★我們能看見物體主要是因為物體本身會發光或反光，因此只要看到足夠的光線就可清晰的觀察到所要看的目標物，然而因為位置的不同，所看到的景物也不同，這是利用光的\_\_\_\_\_（反射/折射）原理組合鏡面。





## 活動：混色轉盤

主題：色彩學

★靜態上不同顏色的色塊，在快速旋轉下，會產生混色現象。

轉轉看：

1. 當你快速轉動轉盤時，轉盤會出現什麼顏色？

紅    黃    綠    黑    紅  其他\_\_\_\_\_

2. 如果轉動的速度不夠快，你會看到什麼顏色？

紅    黃    綠    黑    紅  其他\_\_\_\_\_

加油站：

視覺是先透過眼睛的水晶體，將光線聚集在視網膜上，而後再透過視覺神經將信號傳到大腦，信號經過解析後，再建構出對事物的觀察畫面，此信號會暫時停留，時間約16分之一秒至32分之1秒，若下一個訊號傳輸進來的時間短於視覺暫留的時間，則會造成影像重疊。



## 活動：四季星座

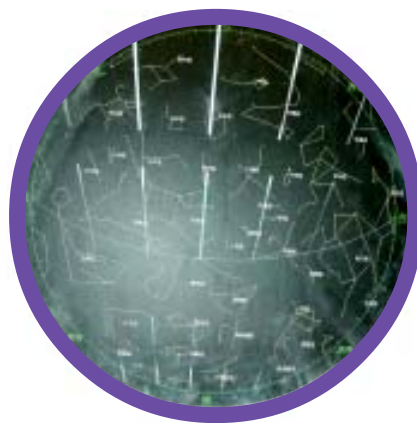
主題：認識全天星座

因地球的公轉，所以每天晚上同一個時間所看到的天空並不相同，若觀星時間從傍晚開始到隔天清晨結束，則可在一個夜晚看到三個季節的星座。

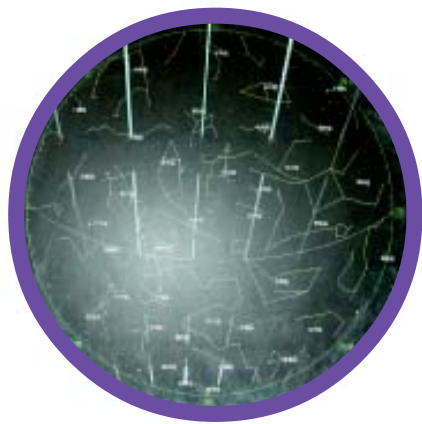
對照星圖，寫出對應的季節。



\_\_\_\_\_ 季星座圖



\_\_\_\_\_ 季星座圖



\_\_\_\_\_ 季星座圖



\_\_\_\_\_ 季星座圖

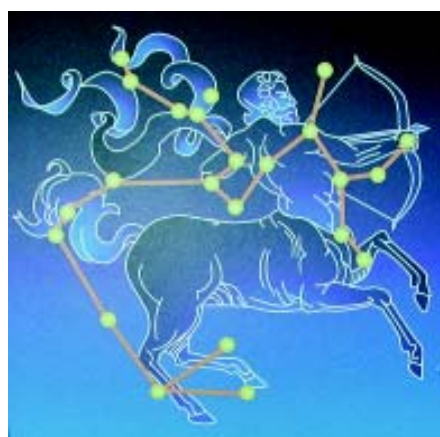
## 活動：星星的圖案

主題：認識黃道12星座

填填看：寫出黃道星座的名稱



\_\_\_\_\_ 座



\_\_\_\_\_ 座



\_\_\_\_\_ 座



\_\_\_\_\_ 座

★我最喜歡的星座是：\_\_\_\_\_

★我的生日星座是：\_\_\_\_\_

## 活動：創意拼盤

主題：邏輯性思考

遊戲方式：

1. 二人一組
2. 以猜拳方式，贏的人可翻轉一次（可自由選擇符號○或×），看誰最先連成一線。

★參賽者姓名：

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

★優勝者：

\_\_\_\_\_



## 活動：動物拼盤

主題：邏輯性思考

此遊戲可以訓練出顏色分辨能力及幾何圖形的判斷力。

此站提供了三種圖案，你拼出了哪些圖案，各花了多少時間。

★圖案名稱：\_\_\_\_\_ 花費時間\_\_\_\_\_

★圖案名稱：\_\_\_\_\_ 花費時間\_\_\_\_\_

★圖案名稱：\_\_\_\_\_ 花費時間\_\_\_\_\_

別忘了，找個同學比比看，看誰厲害！

## 活動：科學符號

主題：認識科學符號

★你認識多少科學符號呢？每個符號都具有它所代表的意義喔！

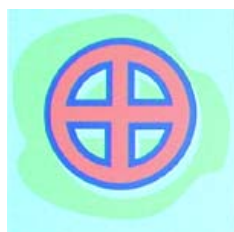
填填看，以下這些科學符號代表何種意義？



( )



( )



( )



( )



( )



( )



( )



( )



## 活動：科學家肖像

主題：認識科學家

★看到以下這些科學家的面貌圖像，你會產生怎樣的聯想？請把所聯想的畫下來。

