



## 目的

分別利用橡皮圈及水作為寶特瓶船的動力，比賽在一定時間內航行的距離。

## 原理

1. 利用橡皮圈將彈力位能轉換為動能，驅動螺旋槳打水使船前進。
2. 利用水的重力位能換為動能，以及作用力與反作用力原理，噴水使船前進。

## 競賽方式

分為「各顯神通」（以橡皮圈彈力為動力）與「同舟共濟」（以水噴射為動力）兩活動。

### ●使用材料：

大會提供：橡皮圈 50 條、細膠帶 2 捲、細塑膠吸管 10 支、竹筷 30 支、撲克牌 20 張、黏土。

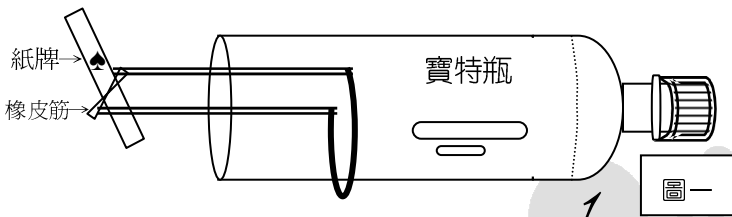
自備器材：600c. c. 寶特瓶 5-8 個（不符規格者取消資格）、剪刀或小刀等裁切工具（比賽場地不提供電源）。

### ●競賽說明：

（一）製作說明：

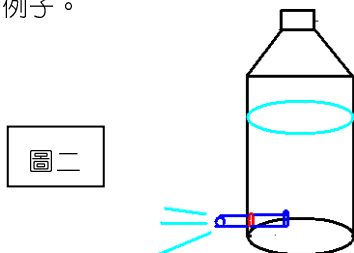
#### 1. 活動一：各顯神通

以大會提供的橡皮圈、紙牌、吸管、膠帶及竹筷等材料，製出一組螺旋槳架，並固定在一個 600c. c. 寶特瓶上，成為一艘動力船。禁止裁切寶特瓶與筷子，船身至少為一個寶特瓶，總長、寬需小於 50cm。每隊製作四艘船，競賽時每人須使用自製的船，圖一為其中一個例子。



## 2. 活動二：同舟共濟

以大會提供的橡皮圈、紙牌、吸管、膠帶及竹筷等材料，與數個寶特瓶（一至四個）製作一艘船。可在寶特瓶上打洞（每瓶打洞一至四個，每個洞約為圓形，直徑不可超過 1cm）、加上吸管與裝水（水量不限）。除打洞外，禁止裁切寶特瓶與筷子，船身至少為一個寶特瓶，其總長、寬需小於 50cm。每隊製作一艘船，圖二為其中一個例子。



### (二) 操作方式：

1. 各顯神通：每人將製作好的螺旋槳船上的橡皮圈扭緊，置於水道起點，放手使船前進（不可推船）。
2. 同舟共濟：將製作好的噴射船內裝水，置於水道起點，放手使船前進（不可推船）。

### (三) 競賽說明：

#### 1. 各顯神通：

每隊使用一水道，每次一艘船進行。將螺旋槳船上的橡皮圈扭緊，船頭對齊起點，記錄 30 秒內螺旋槳船行走的距離（計時 30 秒包含扭緊橡皮圈的時間），以船頭抵達的得點區所示分數為得點（抵達時船身不得有改變）。此項目須在寶特瓶船身中加水以加權計分，方式如下：

$$\text{得點} \times (\text{加水量 ml} / 100 \text{ ml}) = \text{得分}$$

且加水量取百位以下無條件捨去，故至少須加水 100ml 才有得分。此項目每艘船可操作一次，在三分鐘內四名隊員須各操作一次，每隊共四次成績。

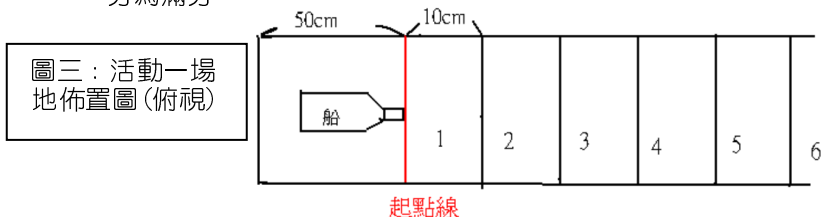
#### 2. 同舟共濟：

每隊使用一水道，以製作的噴射船參加比賽。將噴射船裝水，船頭對齊起點，釋放後記錄 20 秒內噴射船行走的距離（計時 20 秒不包含裝水時間），以船頭抵達的得點區所示分數為得點（抵達時船身不得有改變）。在三分鐘內每艘船可操作兩次（含第二次競賽前的裝水），同隊四人分為兩梯次，每梯次由兩名不同隊員操作，每隊共兩次成績。

## 活動一：各顯神通

### (一)場地佈置：

一水道長約 250cm、寬約 50cm、深約 30cm。自水道一側量起 50cm 處劃一起跑線（起點）；起跑線後方，水道邊每隔 10cm 劃記一道得分線，兩條線之間為得分區，標示 1、2、3 等數字，以 20 分為滿分。



### (二)得點標準：

1. 在計時停止時以船頭抵達區域所示分數計點。
2. 四艘船各有一次操作機會，以四次得點總數與他隊作六等第計分。

### (三)器材

#### ● 大會提供各隊：

品名	規格	數量	備註
撲克牌	普通紙牌	20 張	可裁剪所需造型
竹筷	長約 20 cm	30 支	不可改變形狀，與活動二共用
膠帶	寬約 1cm	2 捲	與活動二共用
橡皮圈	直徑約 4cm	50 條	與活動二共用

#### ● 自備器材：

品名	規格	數量	備註
工具	不限	不限	用於裁剪粘接
寶特瓶	600cc，不限形狀，瓶身需為透明	4	作為船身

## 活動二：同舟共濟

### (一)場地佈置：

與活動一相同。

### (二)得點標準：

1. 在計時停止時以船頭抵達區域所示分數計點。
2. 共兩次操作機會，以兩次得點總數與他隊作六等第計分。

### (三) 器材

- 大會提供各隊

品名	規格	數量	備註
細吸管	直徑約 0.5cm	10 支	與活動一共用
竹筷	長約 20cm	30 支	不可改變形狀，與活動一共用
膠帶	寬約 1cm	2 捲	與活動一共用
橡皮圈	直徑約 4cm	50 條	與活動一共用
黏土	約 1 cm <sup>3</sup>	1 塊	僅作為封口用

- 自備器材

品名	規格	數量	備註
工具	不限	不限	用於裁剪粘接
寶特瓶	600ml，不限形狀，瓶身需為透明	1~4 個	作為船身或盛水用

### 活動三：創意競賽

- (一) 以任何所學的物理知識，設計一艘能前進的船，船必須擁有自己的動力(即施力裝置需固定在船上，手拉力等外力不算)，不限製作材料。
- (二) 評分方法：趣味 25%、創意 25%、造型 25%、說明書 25%
  1. 說明書字數：500~1000 字。
  2. 說明書須用文字說明設計原理、功能及特點，於報到時一併繳交，需附圖或照片。
  3. 若未繳說明書，視為放棄此項活動的創意競賽。

### 時間

- (一) 製作時間：各隊 20 分鐘(含說明及領材料)
- (二) 評審時間：活動一與活動二，每隊各 3 分鐘；換場時間 2 分鐘；9 隊共 45 分鐘。

### 評分方法

- (一) 活動一與活動二
  1. 活動一各隊得點總和，與其他參賽隊伍相較先行六等第排序計分，即為各隊活動一得分。
  2. 活動二各隊得點總和，與其他參賽隊伍相較先行六等第排序計分，即為各隊活動二得分。
  3. 將活動一與活動二兩項的六等第排序計分相加，其總和再一次與他隊作六等第排序計分，即為「八仙過海」之總成績。
  4. 將「八仙過海」之總成績，再與其他各項競賽活動項目的總成績相加，即為該隊之大會總成績。