

2022 台中市立西苑高中遠哲校內初賽比賽辦法

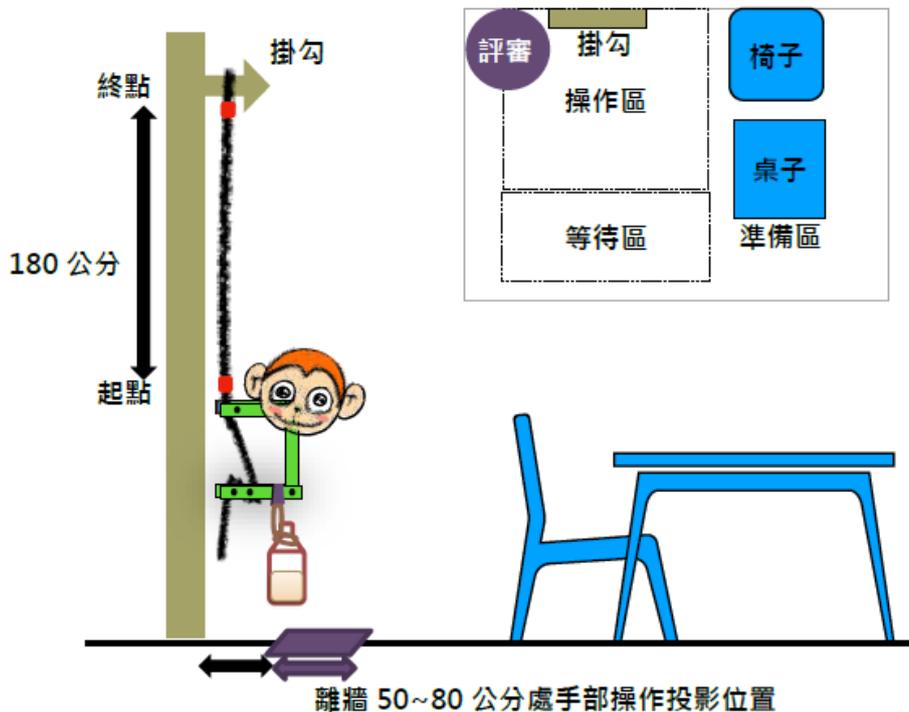
《注意事項》

1. 報名時間：請於 9/29(四)放學前將報名表交至教務處設備組
2. 比賽時間：10/6(四)第 6、7 節課，參賽同學會由教務處設備組統一請公假。
3. 報名限制：三人一組，可以跨班級與跨年級參加
4. 校內初賽舉辦前於 9/24(六)舉辦一場校內營隊，有興趣的同學請盡速報名，報名連結：<https://forms.gle/7tZ5e5CCaf9Y9baCA>
5. 校內初賽前三名具備校代表隊資格，未達前三名的同學可以自行報名參加，詳細辦法請參考遠哲科學趣味競賽網站。
6. 請遵守本活動之各項規定，以及評審和工作人員的指示，違反者一概取消參賽資格。
7. 各項競賽項目，均禁止使用市售成品或半成品參賽另有規定者除外，違者不計該項競賽成績。
8. 所有活動安全第一，一定要注意自己及他人的安全。
9. 任何作品、行為或操作方式在安全上若有顧慮，評審或大會可要求改善或不准參加該項競賽。
10. 各組自備材料與工具請於競賽當天自行攜帶，主辦單位不會提供。使用時，就該項競賽規定能自備的器材，才能拿出使用。
11. 限以大會所提供之材料與規定自備的器材，於規定時間內做好成品，並在時限內進行各項競賽活動。
12. 材料不得刻意毀損，若不慎毀損，則自行由大會提供的材料中更換，不另補發。
13. 製作時間終了，各隊應停止繼續製作，聽從評審或大會安排至競賽區，進行競賽，違者該項成績以零分計算。在通知後仍未出賽者不予評分，各隊應在大會所安排的時接受評審評分。
14. 製作及評分時，領隊教師及非該隊隊員，不得協助參賽者製作成進行比賽。
15. 利用手邊現有或容易取得的材料，達成各項競賽的目標。多尋找幾種不同規格的材料，試著找出其中的差異性，以便競賽時就主辦單位所提供的器材中，以最好的策略，做出最好的成果。
16. 盡量應用所學過的各種知識、原理，以達成競賽的要求。多多和同學父母、兄弟姐妹討論，你會發現原來他們可以提供你很多想法。就近請教學有專精的師長或專家，或多收集參考資料。
17. 在競賽條件的限制內，儘可能發揮各自的想像力或創造力，設計各種不同的組合方式，進行測試及探討，從中尋求最好的結果。
18. 活動前，對競賽規定內容，若有任何不清楚之處，請事前與主辦單位聯絡。活動中如有任何問題，請當場提出，事後不再受理。
19. 如有未竟事宜，以主裁判判定為主。

校內競賽項目：猴子爬樹

(一)場地說明：

本活動評分場地大小約為長 180 公分、寬 150 公分，場地擺放一張 60cm 寬桌子、60cm 寬椅子及牆面，牆面離地 220 公分處放置一個掛勾，如圖二所示。開始前準備時間，參賽隊伍於「準備區」預備比賽，參賽隊伍以椅子協助將棉繩固定於掛勾，裁判準備區會擺放一桶水及電子秤供參賽隊伍使用。開始比賽時，評審位在掛勾一側計分，一位隊員在「操作區」操作，其他隊員在「等待區」等待輪流進行比賽。



圖二 任重「猴」道遠場地示意圖

掛勾離地 220 公分，起點至終點爬行距離為 180 公分，操作者手部離牆距離 50~80 公分處拉繩操作，如圖二所示。

(二) 使用材料：

1. **學校提供**材料：冰棒棍（三種尺寸各 10 根）、白色棉繩 250 公分 1 條、杯子 1 個。
2. **參賽者自備**材料與工具：橡皮筋、固定棒（如牙籤）、固定材料（如泡棉）、夾子 3 組、600mL 保特瓶數個、奇異筆 2 枝（紅、藍各一枝）、鑽子、剪刀、筆、尺、瞬間膠或免插電熱融膠、自製猴子頭部紙片。

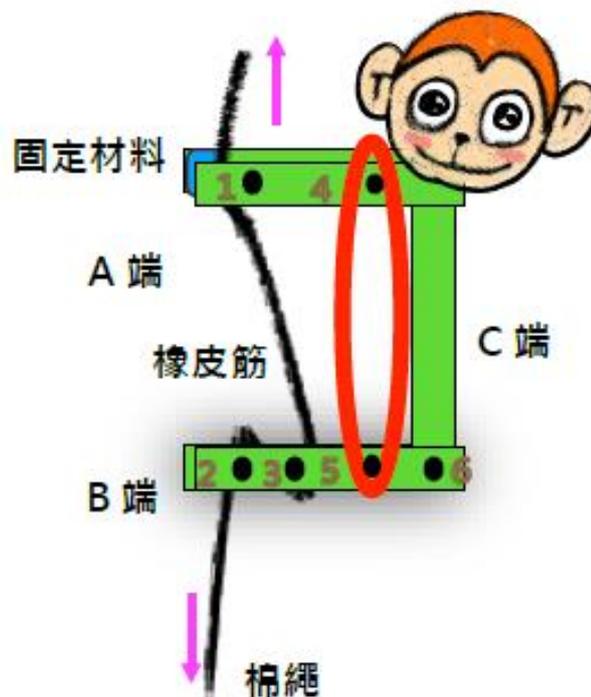
(三) 製作說明：

● 棉繩的準備：

- (1) 取一條 250 公分的棉繩，棉繩前端以紅色奇異筆作記號，即為「起點」，末端處以紅色奇異筆畫記，即為「終點」，使起點與終點爬行距離為 180 公分，前後兩端多出的棉繩用來固定在掛勾上及以手操作使用。

● 爬樹猴製作：

- (1) 製作一隻爬樹猴，取 5 根冰棒棍製作爬樹猴，2 根作為前肢(A 端)、2 根作為後肢(B 端)、1 根作為身體(C 端)。先將 A 端的 2 根冰棒棍各鑽 2 個孔(支點 1 及 4)，A 端的 2 根冰棒棍夾住 C 端的冰棒棍一端，並在相接處以瞬間膠固定。
- (2) 將 A 端的 2 根冰棒棍的 1 個孔(支點 1)，穿入固定棒(如牙籤)固定，並在前端位置，黏貼一片固定材料在兩枝冰棒棍間。
- (3) 將 B 端的 2 根冰棒棍各鑽 4 個孔(支點 2、3、5、6)，B 端的 2 根冰棒棍夾住 C 端冰棒棍另一端，相接處以鑽子鑽孔(支點 6)，以固定棒(如牙籤)穿入支點 2、3、6 固定。
- (4) 預先把一條橡皮筋放在支點 4 及支點 5 的位置上，以固定棒(如牙籤)穿入支點 4、5 固定橡皮筋，接著在 A C 端冰棒棍的交接處貼上猴子頭部的紙張，即完成爬樹猴。
- (5) 將棉繩繞過支點穿過爬樹猴如圖三所示。



圖三 爬樹猴的結構示意圖

(四) 競賽說明：

(1) 競賽時間分為製作時間與評審時間

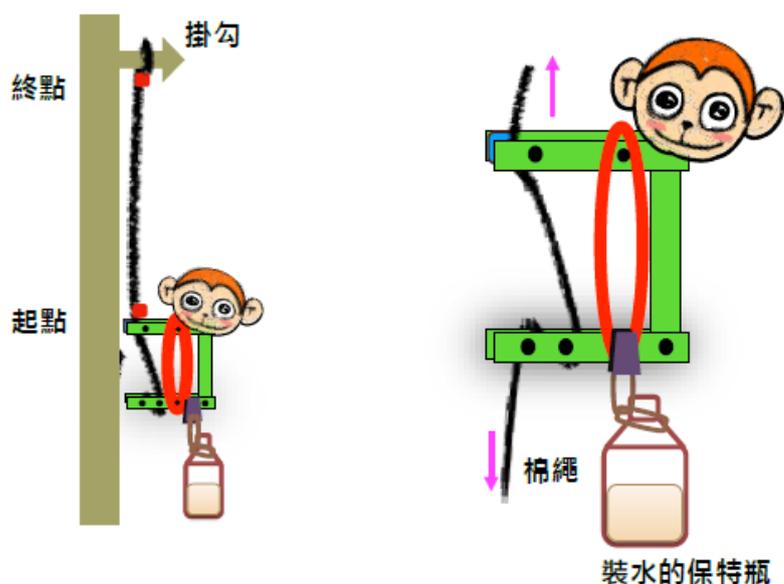
甲、製作時間:競賽製作與測試時間(含說明及領取材料)共 30 分鐘。

乙、評審時間:每組共 3.5 分鐘，包含準備時間 30 秒與操作時間 3 分鐘，
評分過程中間不停秒。

(2) 準備時間：開始前準備，二位隊員於 30 秒內將棉繩固定在掛勾上。一位隊員在準備區將保特瓶裝水秤重量（克），接著把裝有水的保特瓶以夾子固定在爬樹猴上。最後，將爬樹猴的 A 端調整在棉繩的「起點」位置之下，如圖四所示。

(3) 操作時間：開始前，評審記錄參賽隊伍裝水的保特瓶重量（克），第 1 名隊員在操作區不得觸碰參賽作品及棉繩，另 2 名隊員在等待區預備。等評審喊「開始」同時按下計時器，第 1 名隊員才可以用手拉扯棉繩起點前端的棉繩，使爬樹猴向上移動，操作時手不得越過起點，移動至「終點」即停止計時，此時第 1 名隊員手放開棉繩，爬樹猴需在終點處需停留 5 秒，始計算爬行時間為 t_1 ，評審記錄 t_1 時間。第 1 名隊員退回等待區，即完成第 1 輪操作。

(4) 接著由第 2 名隊員進入操作區，將爬樹猴重新移至起點，重複步驟(2)，爬行時間為 t_2 ，即完成第 2 輪操作，第 2 名隊員退回等待區。最後，第 3 名隊員進入操作區，將爬樹猴重新移至起點，重複步驟(2)，爬行時間為 t_3 ，即完成第 3 輪操作。每輪操作僅可一名隊員進入操作區操作，三名隊員需分別完成一輪操作，全部操作時間需在 3 分鐘內完成。



圖四 任重「猴」道遠競賽示意圖

(五) 計分方式：

- (1) 操作分數為 $A = (\text{裝水的保特瓶重量 } w \text{ (克)}) / t$ ，三名參賽者爬行時間分別為 t_1 、 t_2 、 t_3 ，三名參賽者操作分數如下。

	裝水的寶特瓶重量 w (克)	爬行時間(秒)	個人得分
第一棒	w_1	t_1	$A_1 = w_1 / t_1$
第二棒	w_2	t_2	$A_2 = w_2 / t_2$
第三棒	w_3	t_3	$A_3 = w_3 / t_3$
總分	$A_1 + A_2 + A_3$		

- (2) 參賽隊伍分數 = $A_1 + A_2 + A_3$ ，名次依參賽隊伍分數由大到小排序，參賽隊伍分數最大者為第一名。若參賽隊伍分數相同者，則以爬行時間平均值少者獲勝。
- (3) 開始前準備時間，參賽隊伍需確實將棉繩固定在掛勾上，比賽過程爬樹猴未達終點、保特瓶及夾子掉落、繩子脫落損壞即失敗，該名隊員可將爬樹猴退回起點位置，調整參賽作品，重新該次操作；或者，該名隊員當次操作分數 $A = 0$ ，由下一名隊員開啟下一輪操作。
- (4) 爬樹猴需在終點處，操作者需手放開棉繩並停留 5 秒，爬樹猴下滑「**超過 10 公分**」視為失敗，操作者可在比賽時間內將爬樹猴退回至起點，調整爬樹猴或保特瓶水量，並依競賽步驟(2)，由評審喊開始同時按下計時器，繼續比賽。
- (5) 每組參賽隊伍三名隊員輪流操作，比賽時間不停秒，全部操作時間需在 3 分鐘內完成，若超過時間，則該名隊員操作不計分。
- (6) 製作時需確認棉繩狀況，棉繩有瑕疵請聯絡工作人員更換棉繩。若在比賽過程中因棉繩損壞或爬樹猴結構損壞導致無法繼續比賽，該隊伍即結束比賽，分數計到該名操作隊員為止。

(六) 注意事項：

- (1) 比賽進行時，操作者只能握著前端棉繩操作不得超過棉繩的起點，在離牆距離 50~80 公分處拉繩操作，其他隊員不得碰觸比賽裝置。
- (2) 比賽進行時，每位參賽者在操作前，可重新調整保特瓶水量，比賽時間不停秒，調整時間包含在比賽時間 **3 分鐘** 內。
- (3) 比賽場地若無法裝設掛勾，可依場地調整棉繩的固定方式，例如活動一可將棉繩固定在橫桿上，固定的位置應確認安全，避免活動進行產生滑動及脫落。
- (4) A、B 端的冰棒棍表面可塗布或黏貼物質，此物質僅可用來改變冰棒棍表面的性質，不得影響爬樹猴移動的方式。棉繩不得塗布任何物質。
- (5) 爬樹猴的結構組成只可由 5 根冰棒棍製作，固定棒作為支點用，裝設固定棒的數量不限制，結構上可使用橡皮筋、膠帶、快乾膠、雙面膠等增加強度及固定裝置。操作上只可以一條棉繩拉扯方式產生開合的運動來移動，

不得以其他方式產生移動。

- (6) 評審使用的工具活動一有 2 個計時器與秤子，第一個計時器用來計時全部隊員操作時間在 3 分鐘內，第二個計時器用來計時每次操作爬樹猴的爬行時間。

材料總表：

(一)學校提供：

品名	規格	數量	備註
冰棒棍	三種尺寸	各 10 根	
白色棉繩	直徑 1mm(三股) 長度 250cm	1 條	
杯子	裝水用	1 個	
電子秤	共用		

(二)自備器材：

品名	規格	數量	備註
夾子	參賽者自行決定	參賽者自行決定	
寶特瓶	600mL	1	
橡皮筋	參賽者自行決定	參賽者自行決定	
固定棒	參賽者自行決定	參賽者自行決定	
固定材料	參賽者自行決定	參賽者自行決定	
奇異筆	紅、藍各一	2	
剪刀、尺等工具	參賽者自行決定	參賽者自行決定	
自製猴子頭部紙片	參賽者自行決定	參賽者自行決定	無猴子紙片不得參賽