

110 年度北北基能源小鐵人賽競賽辦法

20210923 第一版

A、比賽前注意事項

1. 各校選手及指導老師當天到達報到處，請確認指導老師和參賽選手姓名。(最晚確定名單，請於一周前提出)
2. 比賽隊伍的選手，當天須把識別貼紙貼於背部上，以利工作人員識別計分。
3. 比賽選手攜帶相關東西或工具進入賽場，需經工作人員檢查後始可進場，如有成品、半成品或事前完成物品，一律不得帶進場。(筆記/草圖也不得帶入場)。
4. 選手進到賽場開始後，請老師離開比賽場地，直到比賽結束。
5. 嚴禁老師以任何方式指導學生。(接手機/比手勢/大聲呼喊/上廁所……等)
6. 餐盒依報名隊伍人數發放。(國小 5 份/國中 4 份/潛能 3 份，含指導老師)
7. 經錄取學校參賽，請穿著大會發放的競賽服裝，尺寸請於規定時間內提供，衣服將於賽前寄送到學校。



**能源
STEAM
王**

2. 競賽項目與規則 (不同向度與類別)

會依疫情調整項目....



項目	內容	計分方式	備註
太陽能車 DIY(小)	以智高模組組裝完成闖關計分。(限制零件數量/寬度30公分)	1.比速度 -鹵素燈照射，固定距離，時間越少(分數越高)。(2min) 2.推骨牌 -鹵素燈照射，2公尺遠撞擊15個骨牌。(倒越多分數越高) (2min)	如受場地限制，寬度可縮小。國小專屬
製作風力車(小)(潛)	大會提供固定材料(竹籤/氣球/橡皮筋/大小吸管)，其餘須自行準備。	1.走距離 -設出界寬度，行走距離越遠(分數越高) (2min) 2.闖障礙 -設定寬度，有凸出路面、柱子及障礙物(以車子最終點，為分數判斷) (2min)	如受場地限制，寬度可縮小。國小/潛能專屬
製作動力船(國)	現場製作橡皮筋動力船	A.測行走距離。 B.負加重砝碼可加權計分。	國中專屬

110年度北北基能源小鐵人競賽

太陽能車 DIY

1. 選手拿到材料後，請清點數量(檢核單確認)和檢查太陽能板是否能正常運作，如無法作動，請和現場工作人員確認後更新，一旦開始組裝後，即不可再更換。
2. 開始組裝後，即開放簡單場地測試。(疫情和場地關係，在非正式賽道測試)
(本次競賽，一台車需要以相同的樣式闖二關，期間不得作任意的變更或加減，**唯准予原樣式收折或轉動，但不得拔除組裝**。為公平起見，競賽前，所有車子均要拍照存檔，如比賽時或賽後察覺車體有變更情形，一律取消資格。)
3. **只要車子在起跑線後，都可以做調整測試，都可以調整。**
4. 競賽前時，請確認插頭、燈具是否完整，競賽中，接頭不慎脫落，需自行處理。
5. **燈具使用 電壓 110V/50W 鹵素燈泡。**
6. 承辦單位可視場地或其他突發狀況，進行停止該場次競賽或重新競賽，參賽隊伍不得有異議並對未規範事物，做最後所有權利與罰則的判決。
7. 積木材料如於競賽中斷裂，只限一次更換，且限一種零件(不包括太陽能核心面板)。
8. **比賽辦法如有未盡事宜，以大會裁判現場公布或說明為準。**
9. 成績計算：各項競賽成績，依比賽各關成績轉換成序位排列，最後加總，序位低者為獲勝隊伍。(如成績相同，以能源 STEAM 王成績高為獲勝，再相同者，以能源知識王分數高獲勝，依此類推。)

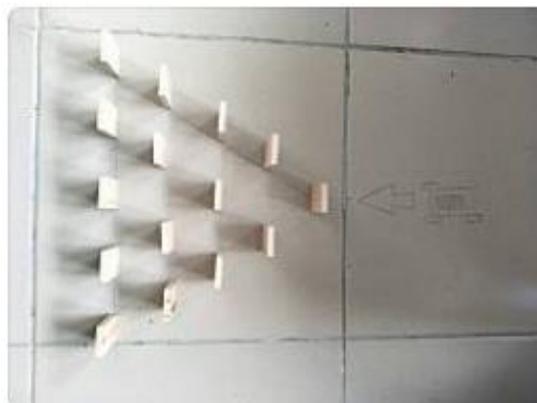
太陽能車 DIY(比速度部分)

1. 僅比一次，請選手注意。(疫情和時間關係)(2分鐘內完成)
2. 比賽時，將車子放置起跑線後方，燈具可以先行開起，但不得超過起跑線。
3. 聽裁判口令開始，車子超過起跑線即不可再觸碰車體(除非將車子拿回起跑線，但時間會持續計時到過終點線為止)，即使車子無法直線行走都須超過終點線，才可將車子取走。
4. 太陽能車由起始線行駛到達終點線(**以前輪壓線為準**)，經裁判判定如有觸碰車體嚴重行為者，現場取消該關比賽資格並以最後名次計算。
5. 此項競賽成績以完成時間越短者，代表成績越佳。**(競賽距離 7.6 公尺，左、右無限制)**
6. 如競賽中，因燈具燒毀或其他不可抗力之原因，承辦單位有權暫停或重新比賽。
7. 如車子卡住或齒輪未咬合空轉，選手可以選擇拿回起跑線調整，(持續計時，完成比賽)或在原地等待移動(原地空轉超過二分鐘，該次成績為未完成 X)。



太陽能車 DIY(推骨牌部分)

1. 僅比一次，請選手注意。(疫情和時間關係)(2分鐘內完成)
2. 裁判檢查車體的寬度(25公分)現場有量測器，如超過規定，須於一分鐘內調整至比賽規則寬度，否則取消該關比賽資格。
3. 比賽時，將**車體前緣**放置起跑線後方，燈具可以先行開起，但不得超過起跑線。
4. 聽裁判口令開始，車子超過起跑線即不可再觸碰車體，即使車子無法直線行走都須超過終點線，才可將車子取走。
4. 太陽能車由起始線行駛到達終點線，經裁判判定如有觸碰車體嚴重行為者，現場取消該關比賽資格並以最後名次計算。
5. 此項競賽成績以推倒骨牌多者，代表成績越佳。(起點至骨牌頂點距離 2 公尺)**每倒一個骨牌為一分，最前面頂點的骨牌為二分，完全未推倒骨牌者以最低分計算。**
6. 如競賽中，因燈具燒毀或其他不可抗力之原因，承辦單位有權暫停或重新比賽。



風力車 DIY(小)(潛)

(各關進行比賽時，如上場選手因車體因素無法立即比賽，造成時間延宕，現場裁判有權做延後或相關措施，以利競賽順利進行)

1. 選手拿到材料後，請清點數量和材料(12吋氣球2顆)、竹籤2根、細吸管2根、粗吸管1根、橡皮筋1條/以上都要使用大會規定材料，不得自行攜帶，如經查獲直接取消資格)，如氣球無法使用或破損，請和現場工作人員確認後更新，一旦比賽開始後，即不可再更換(領後2顆氣球不再此限)。
2. 開始組裝後，即開放簡單場地測試。(疫情和場地關係，在非正式賽道測試)
3. 只要車子在起跑線後，都可以做調整，即使哨聲響起後都可以調整。唯超過起跑線後(前輪壓線即算)，均不得再碰車體。
4. 承辦單位可視場地或其他突發狀況，進行停止該場次競賽或重新競賽，參賽隊伍不得有異議
5. 承辦單位有權對未規範事務，做最後所有權利與罰則的判決。

風力車 DIY(走距離部分) D 身心障礙組相關規定

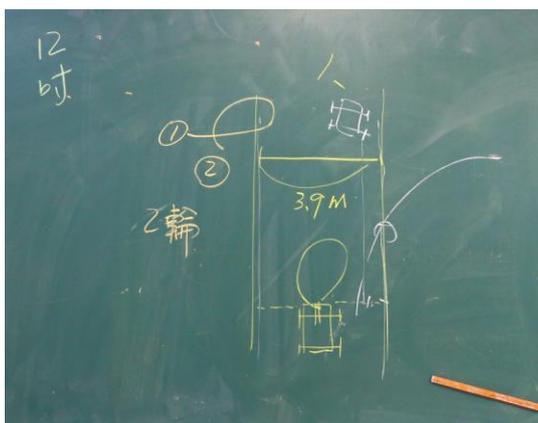
1. 該組只比直線競走二次最遠距離賽為獲勝。
2. 助理員或老師可以進場協助，唯競賽時選手需自行操作。
3. 響應孩子動手做的目標與精神，請助理員或老師儘量讓孩子合作或獨立完成。

20M

2.5M



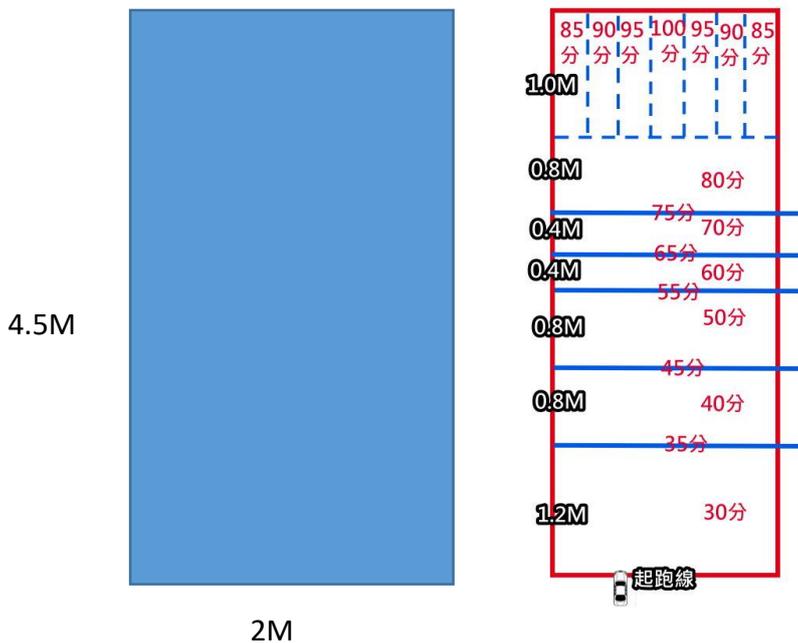
1. 選手在一樓製作風力車(50分鐘)，需自備相關材料。(部分大會提供)
2. 選手進到該關，和裁判確認身分後(選手身上會貼編號/校名)，在2分鐘內需出發。(如未在時間內出發，記點一次，第二次該關0分計算)
3. 賽道寬2.5公尺，以後輪出界和起跑線最短距離為成績。
4. 比賽時，將車子放置起跑線後方，以前輪不超過起跑線為準，**本關採行2次最遠距離為成績。**
5. **使車子無法直線行走都須停止待裁判登記成績後，才可將車子取走。**
6. 風力車由起始線行駛到停後，經裁判判定如有觸碰車體嚴重行為者，現場取消該關資格。
7. 此項競賽成績，起跑線到後輪直線距離越遠者(不超過左、右限制線)，代表成績越佳。
(**競賽寬度距離2.5公尺，超出左、右限制線，以後輪最接近起跑線出線的位置為準**)
8. **如車輛已出線，再回到線內區，則以第一次出線的距離為準。**
9. 各組別均可以使用大會準備的手動打氣筒，
10. 競賽中，如發生其他不可抗力之因素，承辦單位有權暫停或重新比賽。



身心障礙組相關規定

1. 該組只比風力車直線競走二次取最佳成績+二人發電成績。
2. 助理員或老師可以進場協助，**唯競賽時選手需自行操作。**
3. 響應孩子動手做的目標與精神，請助理員或老師儘量讓孩子合作或獨立完成。

風力車 DIY(障礙賽部分)



1. 本關採行一次為成績。
2. 比賽時，將車子放置起跑線後方，以前輪不超過起跑線為準。
3. 選手進到該關，和裁判確認身分後(選手身上會貼編號/校名)，在 2 分鐘內需出發。車子前輪超過起跑線即不可再觸碰車體，即使車子無法直線行走 都須停止待裁判登記成績後，才可將車子取走。
4. 風力車由起始線行駛到停後，經裁判判定如有觸碰車體嚴重行為者，現場取消該關比賽資格並最後名次計算。
5. 此項競賽成績，起跑線到後輪直線距離越遠者(不超過左、右限制線)，代表成績越佳。**競賽寬度距離 2 公尺，超出左、右限制線，以後輪最接近起跑線出線的位置為準)**
6. 途中障礙有長條橢圓形突出路面。
7. 如車輛已出線，再回到線內區，則以第一次出線的距離為準。
8. 競賽中，如發生其他不可抗力之因素，承辦單位有權暫停或重新比賽。

製作動力船 DIY(國中專屬)



能源知識王

2. 競賽項目與規則 (不同向度與類別)

會依疫情調整項目...



項目	內容	計分方式
(貼貼樂-圖卡配對)	六大再生能源抽題，從卡片庫裡挑出題目的答案圖片。(太陽能發電-陽光/矽晶片/燈泡。)(風力發電-風/葉片/馬達)、(水力能-高低位差/渦輪機/電塔)	固定時間，依答對的比例計分，時間內，答題的題目越多，分數越高。
能源知識	知識題目作答。(進到測驗空間，以平板任選一個QR碼方式進行)(內含時事、影片和基礎常識，部分題目可以先行公布題庫，供參賽選手參閱)	固定時間，依答對的比例計分，時間內，答題的題目越多，分數越高。(6分鐘30題)。 限時內未送出以0分計算
認識標章(疊疊樂)	抽籤方式進行，抽到何種標章，需完成3D立體九宮格該標章圖案	越短時間內完成，分數越高。(2min) 依未完成數，每格+10秒

110年度北北基能源小鐵人競賽

認識標章疊疊樂

1. 進到該關，和裁判確認資料後，即可進行。
2. 先抽籤，抽到何種標章，需完成 3D 立體九宮格該標章圖案。(立式)
3. **越短時間內完成，分數越高。(限 2min)時間到，依未完成數，每格+10 秒**
4. 標章內容為節能、環保、省水、回收、碳足跡標章等。



能源知識大考驗

1. 進到該關，和裁判確認資料後，即可進行。
2. 先抽籤 QR 碼(共有五個選擇)，抽到後，請用平板掃描進入線上測驗，完成後送出即可。(6 分鐘 30 題)
3. 題目內含時事、影片觀賞和基礎常識，部分題目可以先行公布題庫，供參賽選手參閱
4. 固定時間，依答對的比例計分，時間內，答題的題目越多，分數越高。(6 分鐘 30 題)。**限時內未送出以 0 分計算**
5. 競賽中，如發生其他不可抗力之因素，承辦單位有權暫停或重新比賽。

大自然的力量 The Power of Nature — 認識再生能源

<https://www.youtube.com/watch?v=dIMwxr0Tfxg>

101 氣候教室：再生能源《國家地理》雜誌

<https://www.youtube.com/watch?v=BmEb5UZAaggQ>

15 節能標章 a0eQLnqqtSE

https://www.youtube.com/watch?v=2R1Qh_CPET0



貼貼樂-圖卡配對

電廠的種類	太陽光能發電廠	風力能發電廠	水力能發電廠	海洋溫差能發電廠
環境	陽光普照、無雲	持續3-5級的風	連日大雨	日夜溫差加大
機具	單結晶矽材料製成	高效率發電機	高效率渦輪機	高效能溫差晶片
方位	設置朝南方	蓋在風大的海邊	蓋在水壩上	蓋在溫差大的海邊
維護保養	定期清理發電板	定期清理渦輪	定期清理淤泥	定期清理晶片
時間	1年有200天以上出大太陽	1年有200天以上吹2級以上的風	1年有200天以上有大量的流水	1年有200天以上溫差很大
儲存	安裝蓄電池	安裝蓄電池	安裝蓄電池	安裝蓄電池
電廠的種類	太陽熱能發電廠	沼氣發電廠	地熱能發電廠	海洋波浪發電廠
機具	高吸熱材質	密閉的收集容器	高效率發電機	高敏感浮體
環境	陽光普照、無雲	宣導廚餘回收	地表持續冒出溫泉	持續大浪
方位	設置朝南方	蓋在養豬場附近	蓋在溫泉區附近	蓋浪大的海上
維護保養	定期清理發熱板	分解效率良好的微生物(甲烷菌)	定期清理鍋爐機具	定期清理渦輪
監控	安裝陽光強度監控裝置	安裝純化設施, 去除腐蝕性氣體。	安裝地熱溫度監控裝置	安裝海浪強度監控裝置
儲存	安裝蓄電池	安裝蓄電池	安裝蓄電池	安裝蓄電池

六大再生能源或相關產業抽題，從卡片庫裡挑出題目的答案圖片。如(太陽能發電-陽光/矽晶片/燈泡。)(風力發電-風/葉片/馬達)、(水力能-高低位差/渦輪機/清汙泥等)

1. 進到該關，和裁判確認資料後，即可進行。
2. 先抽題目(共有6個選擇，每個選項有5個答案)。題目可以先行公布題庫，供參賽選手參閱 悉
3. 固定時間，依答對的比例計分，需全部正確，時間越短，分數越高。(2min)超過時間，需中止比賽，並依未完成數量，每個+10秒。
4. 競賽中，如發生其他不可抗力之因素，承辦單位有權暫停或重新比賽。

能源體
能王

2. 競賽項目與規則 (不同向度與類別)



會依疫情調整項目....

項目	內容	計分方式
手腳並用齊發電	將手搖發電機和腳踏車發電機，一起啟動。在規定的時間內，看哪一隊發最多電。(30秒)	(小)4人(中)3(潛)2人發電在規定時間內，發最多的隊伍獲勝。(為公平起見可規定男女人數限制)
水力發電機發電	將固定20公升的水，利用現場裝水器具，裝至高位的蓄水箱，利用水流衝擊葉片，帶動發電機發電。(可以調整水流和箱體位置，但不可動發電機)	液體流完，發電電流越多，分數越高。
氣壓/流發電	利用大會提供相關器材，在不碰觸風力發電機下，利用風壓或風速帶動風力發電機轉動。	風力機轉動一圈，即得一分。(需全部操作，紅外線感應計圈)

110年度北北基能源小鐵人競賽

水力發電機





如老師有任何疑問可以直接撥打 2492-2034*11 /0916-909119 許慶雄老師詢問，謝謝。