

# 2020全國火星任務競賽報名簡章

主辦單位: 科技部、東海大學、國立自然科學博物館

## 活動介紹及項目

- 活動精神：世界各國持續發射火箭及探測器前往火星，未來的太空生活以及火星移民也令人類充滿想像與期待。為因應台灣下一代必須具備更好的科學應用能力，本活動旨在激發高中及大學生們對太空科學的好奇心，並引導他們提出科學問題、應用不同領域的知識理論思考解決太空或火星上可能遇到的議題，最後透過實作的方式展示出成果，於國立自然科博館發表、呈現給社會大眾。本活動與第一屆台灣科學節結合期望能透過學生及民眾的參與和互動，提升台灣學子及民眾對於太空議題的瞭解及基本科學素養。
- 活動內容：
  - 1) 主題競賽活動：分為「火星科學展覽競賽」、「火星車降落賽」及「火星車避障賽」。詳細賽制請閱競賽規則。
    - i. 火星科學展覽競賽：利用物理、化學、生物、數學、電子或電機等各種專業知識進行應用，解決在火星生存或是長時間太空旅行可能遭遇的問題。
    - ii. 火星車降落賽：參賽者需於賽前依照指定的火星車樣式，設計合適的降落設備，於比賽第一日(11/14)完成官方提供的火星車組裝、降落設備組裝及降落測試後，於第二日(11/15)由主辦方所提供的無人機將火星車載至高處並釋放至靶心。本項目評估重點為降落設備設計理論及火星車落點準確度。
    - iii. 火星車避障競賽：參賽者需自行設計準備符合規定大小之避障車，於主辦單位提供的火星模擬地形上行駛，中間必須避開特定障礙物。本項目評估重點為避障車設計理論及通過障礙物所需時間。本項目不可遠端遙控。
  - 2) 硝化糖固態燃料火箭體驗：每組參賽同學可免費參與硝化糖火箭製作及發射，本項目採現場報名制，提供每組進行體驗。體驗時間開放於上午11點30至下午4點。。
  - 3) 火星生存主題展：本展示由東海大學規劃展出，以為期兩週 (11/3-15) 的實體攤位展示各項火星生存的策略，如無人智慧農場、火星仿生建築、火星上的微生物、火星微藻資源循環農場...等十多項科學應用主題。
- 時間：109年11月14、15日 (星期六、日)
- 對象：全國大專院校、高中職學生，請以3~4人為一組報名。報名方式為團體報名，請在報名系統一起填入所屬隊伍名稱，[並在活動附件下載區下載“2020火星任務參賽組員填寫資料”填寫完整後回傳至報名系統](#)。
- 名額：火星生存科展競賽正取25組、備取4組；火星車降落賽正取30組、備取5組；火星車避障賽正取20組，備取3組。若正取額滿，主辦單位會優先挑選未參賽高中的備取隊伍轉為正取 (未繳費者將取消資格)。
- 地點：國立自然科學博物館
- 費用：每組750元 (含午餐、保險等費用)
- 報名截止日：2020年10月25日 (一)

- 獎項：各項類別競賽：第一名6000、第二名4000、第三名3000、佳作1000。皆有獎狀。
- 活動聯繫：「火星任務競賽 Mission Mars」臉書粉絲團或撥打04-23590121分機32448洽詢火星任務競賽助理
- 主辦單位：科技部、東海大學、國立自然科學博物館

2018年火星任務競賽影片：<https://www.youtube.com/watch?v=O7Ymvq9xD1s>

2019年火星任務競賽影片：<https://www.youtube.com/watch?v=W-ondP5n2h8>

1. 所有參賽者將頒發中英文參賽證明。
2. 繳費後之學員若無法參加活動，請依照「退費線上申辦說明」辦理，勿私下找人替代，以免報到時發生爭議。
3. 請詳實填寫報名資料，保險資料以報名填寫之資料為準，錄取後也將以 email 聯繫競賽資訊。
4. 為使報到順暢，請準時報到，以免影響活動進行。
5. 主辦單位保有修改、變更、取消活動之權利，相關競賽辦法經主辦單位修改、變更後將隨時公告於 FB 官網，請參賽者自行上網留意。如有爭議主辦單位將保留最終決定權。FB: <https://www.facebook.com/THUMissionMars>

### 活動時程表

Day1 ( 11/14 )					
時間	活動		地點		
9:10	報到		人類文化廳入口 ( 西屯路植物園對面 )		
10:00	開幕儀式		生命科學廳前廣場 ( 科學節舞台 )		
10:40	科展參賽者場佈時間	降落賽、避障賽參賽者進體育館	二樓廊道 ( 芸芸眾生展示廳前 )	B1體育館	
11:30					
12:30	小火箭製作體驗 ( 現場預約 )	午餐時間	橢圓形廣場 ( 小火箭 )	雅園餐廳	
14:00 - 16:00	科展競賽	降落/避障 設備組裝及評審	二樓廊道 ( 芸芸眾生展示廳前 )	B1體育館	

Day2 ( 11/15 )		
時間	活動	地點
9:30	報到	人類文化廳入口 ( 西屯路植物園對面 )
10:00	火星車降落賽	橢圓形廣場
12:30	午餐	雅園餐廳
14:00 - 16:00	火星車避障賽	橢圓形廣場
16:30	閉幕儀式	生命科學廳前廣場 ( 科學節舞台 )

## 競賽規則

- 火星科學展覽競賽：以科學理論為大方向包含物理、化學、生物、數學、電子或電機等專業知識應用，解決在太空旅行或是火星上可能遭遇的問題。各團隊事先討論提出競賽題目，填寫**附件一構想書**表格並在10/20前寄給主辦單位(thumissionmars@gmail.com)審查，主辦單位會於賽前給於專業意見。參賽者必須自行先完成大部分作品，於11/14上午開幕後於指定攤位設置海報及展演作品，並在下午開始評分，將題目構想講及作品講解給評審老師及參展民眾聽(附件二)。海報大小為 A0，上限兩張，內容需包含所應用之專業理論及概念介紹，攤位總寬度為2公尺(含海報寬度90cm)。

### 主辦單位的貼心提示

火星科展鼓勵同學將想要展現的理論不只是海報展示還要以作品方式呈現，可以是模型，可以是一個淺顯易懂的裝置，想想看當你在科博館看各種展示的時候，那些知識是如何呈現給民眾的。

- 火星車降落賽：各團隊自由發揮創意製作協助火星車穩定降落之設備，如降落傘或是任何形式重力緩衝裝置，比賽當天將由主辦單位所提供的無人機進行吊掛及高空投放。請參賽者於賽前針對主辦方給予的火星車模型進行降落設備設計(賽前恕不提供實體模型)，材料不限，但材料費不予補助。活動第一天會給予每個團隊火星車模型一台，須先自行組裝後再將降落設備裝載至火星車，單人組裝約需花費一小時(請自備剪刀)，現場可進行小規模降落測試及微調以及團隊現場評審老師的評分，包括說明其設計構想，創意以及團隊合作。活動第二天公開競賽前需在攤位上向參展民眾展示完成的作品，且第二天上午的公開競賽中將統一測試火星車降落設備之效能。火星車及降落設備將由無人機攜至從距離地面20公尺的高度進行投放，並在落地後評估準確性等指標(附件三)。降落過程會依照降落位點的準確度與正立程度作為評分標準(詳見評分項目)。降落過程需自行設計降落設備或火星車載具，降落著地後火星車輪子最終必須著地。

若因天氣影響導致無人機無法飛行，則以人工方式從距離地面7.8公尺的二樓露台(發射區長度為0.6公尺)丟下，降落判定為火星車車輪是否接觸地面，降落位置與靶心距離是評分的重點(詳見評分項目)。

比賽後各參賽隊伍可將主辦單位發下的火星車模型帶回。在不傷害科博館場地和會場安全問題的前提下，降落設備的設計構想需考慮其安全性，且嚴禁用火。若評審團發現參賽隊伍使用危險降落設備，可依情況取消其參賽資格。

以下為該注意事項：

- 1.除火星車外，本單位不提供任何道具及材料，麻煩參賽者自行準備。火星車以及參賽者的作品於比賽後皆可以帶回。
- 2.降落裝置須符合主辦方所規定之規格，以避免影響無人機飛行時的安全(附件四)。
- 3.比賽期間須完全遵照現場主辦人員的指示，以避免影響主辦與參賽隊伍之權益。
- 4.加裝降落設備的所有設計不得傷害科博館場地和會場，且需在安全規範內進行，嚴禁用火。如需使用噴射動力裝置請先告知主辦單位。
- 5.若設計上或是改裝進行時發現有違反安全規範或是會導致危險的情況，主辦單位可依情況取消參加資格。

- 火星車避障競賽：由參賽者自行打造避障車，造型不限。避障車大小需限制於27cm (長) X 20cm (寬) X 20cm (高) 範圍內，避障方式由參賽團隊自行設計，紅外線、超音波、影像辨識、自動編程等避障機制不拘。避障車禁止使用藍牙，紅外線遙控器及遠距手動編程等方法。違反以上規則者將被取消比賽資格。競賽跑道為一百七十公分寬、六百公分長的模擬火星場域跑道，跑道上有不同形式的障礙物，每個小組需在5分鐘內完成比賽。

## 評分方式

- 火星科學展覽：作品將根據理論根據、創新性、作品呈現完成度、與火星的關聯性、團隊合作進行評分。
- 火星車降落大賽：成績分為第一階段（理論依據、團隊合作）及第二階段（作品降落位點的準確度、火星車正立程度、完整度）進行評比。降落點的準確度以火星車上標記的重心點作為落點標準，依照降落於圓靶中的數值作為給分依據，若降落位置落於兩個分數間，以較高分者計算；若降落位置位於靶區外（包括二樓平台、廣場階梯及走廊區等）或因外力影響（如撞擊牆面等）才降落於靶內，則第二階段分數皆以40分計分。火星車輪子必須著地，正立程度分為完全正立、側傾或倒立。
- 火星車避障競賽評分標準：在比賽時間距離終點的距離、碰撞障礙物次數、設計理論根據、團隊合作及避障火星車造型進行評比。

## 報名/繳費方式

1. 全國高中職及大專院校皆可參加火星車降落競賽，競賽採網路報名：請由教育活動個人報名系統進入，註冊後即可報名。曾報名參加過本館其他活動者，請直接登入系統報名。報名方式以組為單位，每組3~4人。火星生存科展競賽正取25組、備取4組、火星車降落賽正取30組，備取5組、火星車避障賽正取20組，備取3組，若名額超過主辦單位將依照隊伍報名順位進行備取（未繳費者也以備取順序遞補）。由於三種比賽的評審時間會有重疊，因此每人(組)限報名一種競賽。
2. 本活動自2020/9/30開放報名，至2020/10/25截止。依報名先後順序錄取，未繳費者以備取順序遞補，請謹慎進行報名作業。
3. 錄取名單可在報名結束後在報名系統上查詢，本館不另行通知。
4. 報名時即須選取繳費方式且注意繳費期限，正取隊伍須於10/26前完成繳費，如未繳費視同放棄。
5. 報名正取者如「已繳費，但想取消」，請依退費流程進行，請參考以下的退費方式說明。
6. 報名正取者如「已選取繳費方式，但尚未繳費，且仍在報名截止日10/25前」，學員無法線上取消報名，請來電活動承辦人解除已選取的繳費方式，因為選取繳費方式後，館方即假設應已繳費，故不能隨意取消。
7. 正取者如未能如期參加活動，請於活動報名截止日前上網取消，錄取者未事先聯繫或逾期未繳費者視同放棄，並註記未報到1次。未報到者將累計未到次數，累計滿3次科博館將取消其半年上網預約活動權利。

### 繳費方式：

10月份活動費用提供多元繳費管道（我要參看多元繳費方式的更詳細說明），學員報名成功為正取後，可任選一種繳費方式辦理：(1) 信用卡線上繳費、(2)便利超商代繳、(3)ATM 轉帳(實體 ATM 及網路 ATM)、(4)到館繳費(本館綜合服務中心)。

1. 信用卡線上繳費是使用 e 政府服務平台所界接合作的線上服務，信用卡繳費手續費是依各發卡銀行而定，與 e 政府服務平台合作的銀行及手續費可至『發卡機構手續費一覽表』查詢。
2. 選用便利超商代繳或 ATM 轉帳繳費須自印繳費單據，手續費為外加，不包含在活動費用中。
3. 繳費收據應保留至確認繳款無誤，正式繳費收據將在費用核銷後即可登入報名系統自行下載。
4. 選用線上刷卡、超商代繳、ATM 轉帳等繳費方式的繳費期限為10/26，逾期信用卡、超商、ATM 均不受理。若繳費單據期限已過，仍可在10/10/30下午4時前之開館期間至本館綜合服務中心繳費。

### 退費方式：

報名繳費後因故不克參加活動需辦理退費者，可線上申辦，申辦方法請參看「退費線上申辦說明」。

- (一) 活動日之15天(含)前申請退費，按所繳報名費退還90%。
- (二) 活動日之8~14天(含)前申請退費，按所繳報名費退還70%。
- (三) 活動日之2~7天(含)前申請退費，按所繳報名費退還50%。

(四) 活動日前1天及活動當天申請退費，恕不受理。

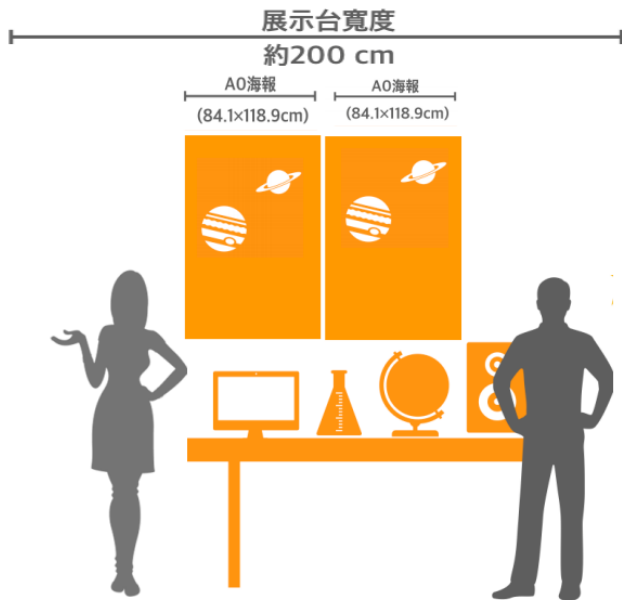


活動附件：

附件一

2020火星任務：火星科學展覽競賽構想書	
隊名：	
領域屬性為：(例如生物、化學、電機等或是跨領域)	
組員名字/校系/年級	
科展預定題目：	
欲解決的火星問題：	
簡單描述所用到的理論或是概念：	
是否有實體展演或是模型展示(請打勾)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否需要用電/插座	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

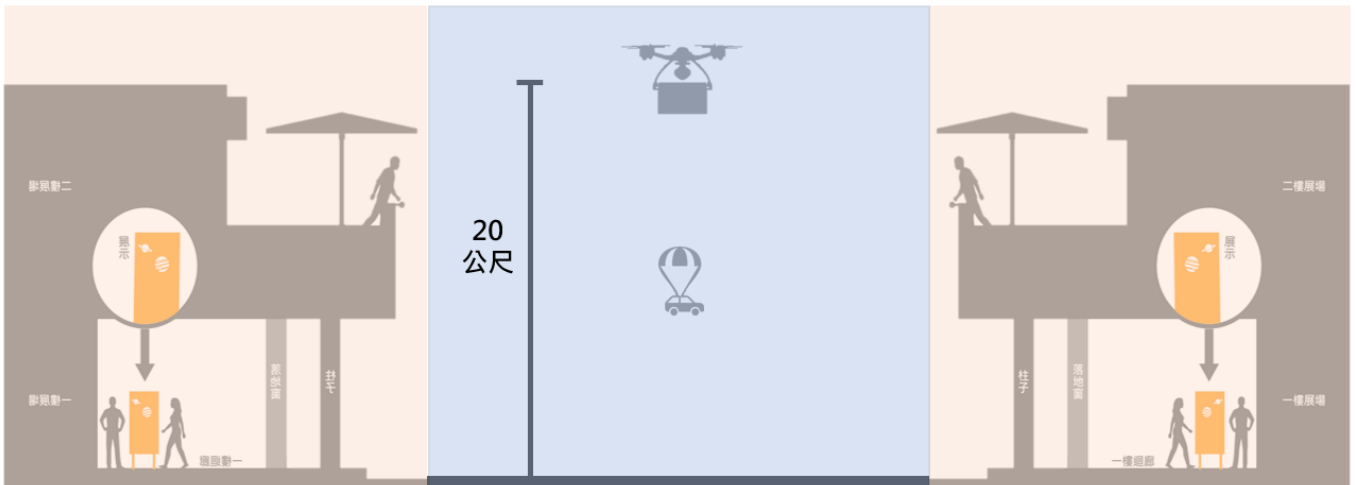
附件二



專題競賽組可以在 2 公尺的展示範圍中盡情發揮，把想法化為展示，具體呈現給評審老師和參展民眾喔！

附件三

## 競賽地點示意圖

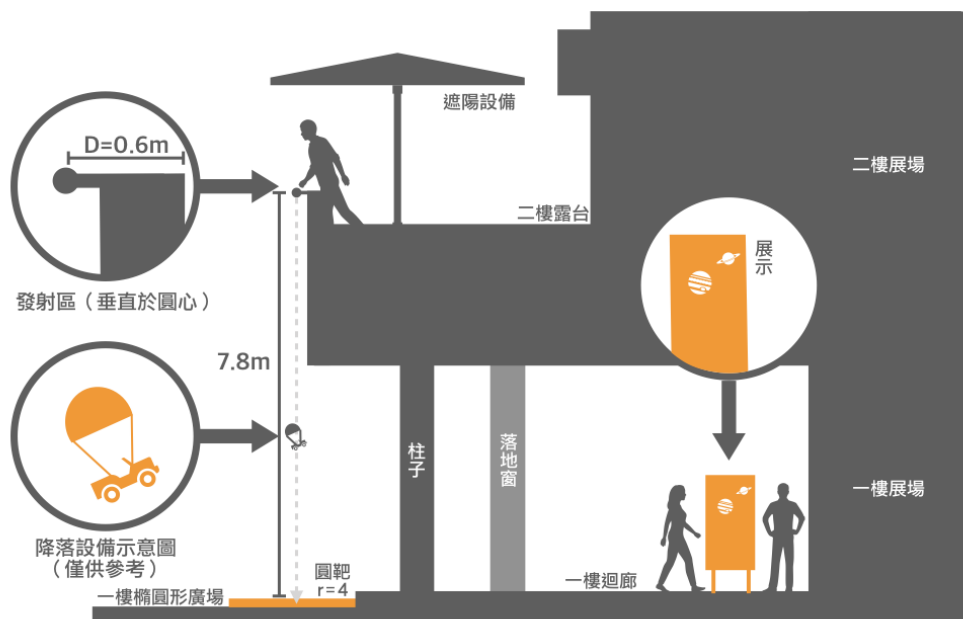


靶區 (r=8 公尺)  
由火星車準確度、完整度、正立程度、輪子是否觸地為評分依據

二樓平台、廣場階梯以內為靶區外  
(第二階段分數以40分計算)

## 雨備競賽地點示意圖





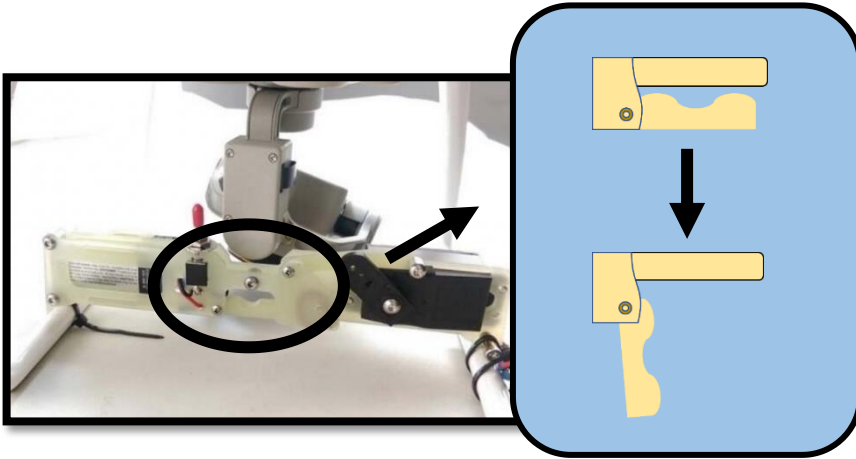
無人機投放方式，參賽選手可選擇利用主辦單位準備的投放掛籃或是自行設計掛至無人機上

無人機投放掛籃大小	不得大於 17x17x15 cm(長x寬x高)
投放掛籃+降落設備+火星車重量	需在 600 公克以內

主辦單位掛籃規格:

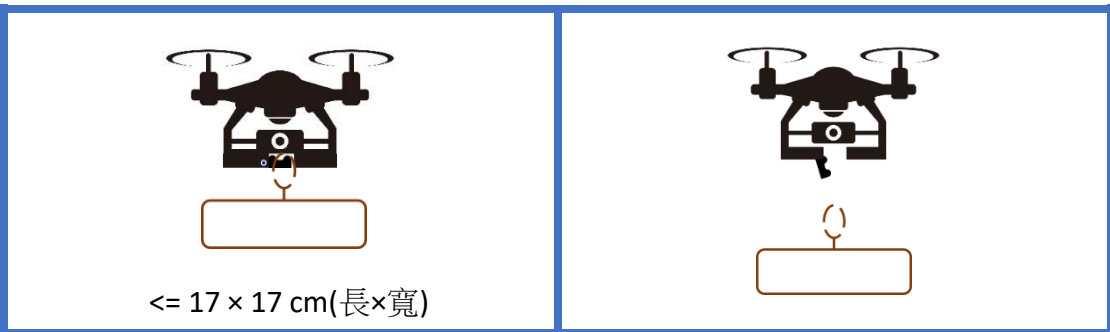
17 x 17 x 15 cm(長x寬x高)

無人機投放掛勾配置:



投放方式 A:

直接將降落設備掛至無人機掛勾處投放



投放方式 B:

將降落設備放至無人機投放掛籃內進行投放

