

2024 全國學生遙控帆船 STEAM 創客大賽—創意魔方遙控帆船爭霸賽

活動簡章與競賽規則

指導單位：教育部、國家科學與技術委員會

主辦單位：國立海洋科技博物館

協辦單位：國立自然科學博物館、國立高雄科技大學造船及海洋工程系、慈濟大學附屬高級中學

贊助單位：廣天國際有限公司

1 活動目的：

本競賽是「2024 全國學生遙控帆船 STEAM 創客大賽」的子項目，旨在鼓勵青少年發揮創意，培養跨學科能力和解決問題的能力。透過「爭奪祕寶球」這個充滿趣味的競賽形式，啟發參賽者對海洋科技的熱情。本賽事重視動手實踐，致力於提升參賽者在 STEAM 領域的知識，同時強化合作能力。藉由深度參與和體驗，培養青少年對海洋科技的理解與興趣，並為未來海洋科技領域的專業人才奠定基礎。

2 參加對象與組別：全國 5-12 年級學生，以 113 學年度在學為準。

3 組隊方式

3.1 學校推薦：每隊由 2 名同校學生組成 1 隊，且必須有該校現職教師 1 名擔任指導老師。可跨區報名，但不可重複報名。

3.2 個人組隊：每隊由 2 名非同校學生組成 1 隊，且必須有學校教師(或家長) 1 名擔任指導老師。可跨區報名，但不可重複報名。

3.3 參賽隊伍數以不超過 20 隊為原則，若總報名隊伍數超過上限，將保障各校參賽隊伍至多 1 隊，並依報名順序決定錄取隊伍。

3.4 總報名隊伍數低於上限，主辦單位得視報名情況，延長報名時間。

4 參加資格與相關規定：

4.1 須同步報名「2024 全國學生遙控帆船 STEAM 創客大賽」主賽。

4.2 比賽當天不提供午餐，請自行處理用餐。

4.3 本比賽採用 Sam Labs 創意魔方控制器，請與「廣天國際有限公司」

(<https://www.calculator.com.tw/>)借用，請直接向「廣天國際有限公司」線上申請 <
<https://forms.gle/wPVdPUbSPxSKWU6PA> >。

5 重要日程 / 地點：

項目	競賽日期	活動地點
全國總決賽	12月1日(日) 09:30	國立海洋科技博物館教育中心

6 報名方式：一律採網路線上報名，其他方式恕不受理。報名網頁自 **113年08月26日12:00** 開放報名，並於 **113年09月10日23:59** 截止報名。相關活動資訊及內容請至國立海洋科技博物館「2024 全國學生遙控帆船 STEAM 創客大賽」活動官網 (<https://www.nmmst.gov.tw/2024RCSail/chhtml/news.asp>)查詢。

7 競賽方式、佔比及評比標準：

7.1 簡介

- 7.1.1 每支參賽隊伍應由兩名成員組成，並分別代表東海（紅色）與南海（藍色）兩側的起始位置。
- 7.1.2 每隊將操作一艘遙控帆船，並與對方隊伍的遙控帆船進行對戰。
- 7.1.3 每回合須在指定時間內完成，參賽隊伍的目標是將位於接近對方領海的【祕寶球】推動來改變其顏色成己方海域的相同顏色。
- 7.1.4 每回合結束後，根據【祕寶球】的己方顏色，以及【帆船停留在對方領海內】來計算得分，並交換領海，兩回合的得分總和較高者為勝方。
- 7.1.5 本競賽採用雙敗淘汰制，參賽隊伍在累計輸掉兩場比賽後即被淘汰。

7.2 比賽計分方法

- 7.2.1 每回合結束時，如位於公海的【祕寶球】顏色與己方顏色相符，該隊可獲得 50 分。
- 7.2.2 在每回合結束時，如參賽隊伍的帆船停留在對方領海內，該隊可獲得 100 分。
- 7.2.3 每回合比賽期間，參賽隊伍須使用主辦單位提供的【推動祕寶球裝置】來改變【祕寶球】的顏色，方可被視為有效得分。
- 7.2.4 如比賽過程中雙方船隻發生卡住或接觸的情況，裁判有權暫停計時，將雙方船隻分開並放回各自領海出發區後再繼續比賽。
- 7.2.5 每回合比賽進行中若扣到負分，則以 0 分計。
- 7.2.6 每場比賽由兩回合組成，並在第二回合交換領海區。

7.2.7 每場比賽每回合時間為 2 分鐘，回合結束後有 2 分鐘的整修時間。如雙方選手同意，可提早開始下一回合。整修時間結束時，若帆船未達場邊待命位置，該回合得分將計為 0 分。

7.2.8 每場比賽的勝方將晉級至下一輪競賽，直至決出前三名及優勝隊伍。

7.2.9 比賽進行中，參賽選手可在己方領海區內拿取帆船進行修整，惟時間不會因此停止。

7.2.10 在比賽開始之前，參賽選手可在遙控帆船完全位於領海出發區內時，對帆船進行調整或轉向。比賽開始後，若帆船尚未駛離領海區，選手仍可進行調整，但須放回領海出發區重新出發。但若帆船已駛出領海區而選手碰觸帆船，將扣除 10 分，並須將帆船放回己方領海出發區繼續比賽。連續碰觸帆船者，將連續扣分。選手不得以放置帆船的方式刻意阻擋對方帆船進入己方領海區。

7.2.11 如比賽過程中因雙方碰撞導致一方船隻損壞，屬正常情況。若船隻無法繼續比賽，選手可拿取帆船進行修整，但如在非己方領海區進行修整，將依照第 7.2.10 條規定扣分，且時間不會停止計算。

7.2.12 比賽以總分高者優勝，如同分則，該場比賽結束後，量測船體重量，以船體較輕者勝。

7.2.13 比賽允許托架經帆船撞擊而倒塌，因兩船推擠等動作中倒塌，無法判定時，該【祕寶球】不以計分。且倒塌之托架將不會移除，視為該回合比賽不確定障礙之一！

7.3 競賽細則

7.3.1 遙控及動力控制系統:

7.3.1.1 本競賽採用以行動載具(智慧型手機、平板或筆電)或其他 Sam Labs 模塊作為相容 SAM Labs 的遙控器，惟不得使用市售搖桿作為搖控器。

7.3.1.2 於接收行動載具所傳出之控制訊號後控制 SAM Labs 伺服馬達旋轉，使遙控帆船完成收/放/連動帆、連動舵轉彎的行為。

7.3.1.3 帆及舵均禁止擺動成為帆船前進的動力。

7.3.1.4 每艘帆船僅可使用 2 個 SAM Labs 伺服馬達模組。

7.3.2 船體、尺寸及材料限制：

7.3.2.1 每隊可提前自行設計自造之遙控帆船及帆船陳列架各 1，材料均不限，唯不得使用市售成品、半成品加工參賽。

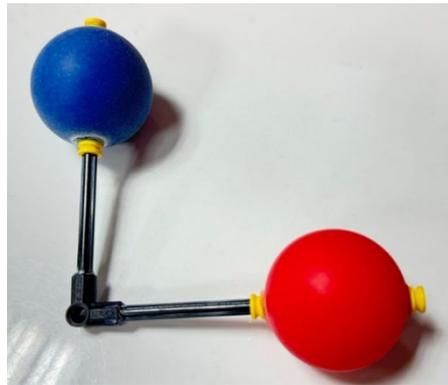
7.3.2.2 帆船長度不可超過 35 公分、寬度不可超過 20 公分、總高度不限、吃水深度

不可超過 12 公分。

7.3.2.3 本競賽每隊僅可自造 1 艘遙控帆船全程參加競賽，參賽過程中將有可裝配、維修及調整該艘遙控帆船的時間。

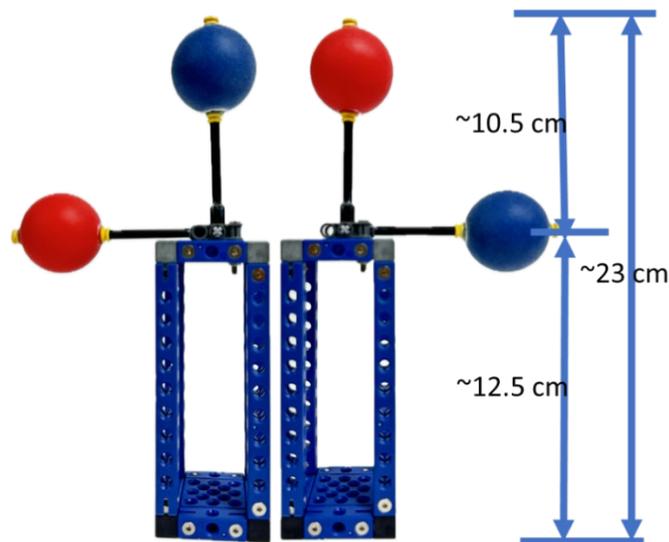
7.3.3 【秘寶球】相關及放置方式:

7.3.3.1 【秘寶球】紅藍乒乓球¹結合樂高+字軸等組成呈 L 型形狀。每組秘寶球包含一個紅色球和一個藍色球，並以 L 型自由軸連接。計分時，舉高的一方球顏色將代表該隊伍的得分。其形狀如圖一所示。



圖一 【秘寶球】樣式

7.3.3.2 【秘寶球】置放約 12.5 公分高托架上(擺放方式以現場擺放為準)，托架採重物及膠帶壓置固定池底，托架到【秘寶球】頂端高約 10.5 公分。(如圖二)



圖二 【秘寶球】裝置之樣式

7.3.4 推動秘寶球裝置: 現場統一發放吸管三支，自行裝配帆船身內，並延伸出船外將【秘

¹ 顏色僅供參考，會以當天實際比賽之顏色為準。

寶球】推至改變顏色，自行裝配所需材料需自備，現場不提供。

7.3.5 帆船一律只能放置於己方領海出發區出發，且比賽進行中，除裁判允許，不得離開己方選手區內操控帆船。

7.3.6 審核機制:

7.3.6.1 競賽現場設置審核桌，當裝配、維修及調整該艘遙控帆船的時間停止時，各隊將自行設計自造之遙控帆船置於帆船陳列架上依序放置於審核桌上供裁判審核。

7.3.6.2 競賽開始前，遙控帆船均需依序放到審核桌陳列架上，待輪到該隊競賽時，始得取得並完成第一輪競賽，第一輪競賽後即可取回做裝配、維修、調整及補充電力等之動作。

7.3.6.3 審核如不符合規定者，給予一分鐘時間內修改完成，時間截止仍未能符合規定者，該第一輪競賽失去資格，以 0 分計；符合規定者後仍可繼續比賽。

7.3.6.4 每回合競賽結束後，雙方隊伍派出一位代表在計分表上簽名確認。

8 其他規範：

8.1.1 比賽水池規格：將於長約 4 公尺、寬約 2 公尺、水深約 12~15 公分之戶外水池進行比賽，如附件一所示。

8.1.2 風力提供：為使比賽過程有穩定之風力來源，主辦單位將於比賽水池邊架設空氣門主機提供遙控帆船所需之風力。競賽場地之自然風亦列入風力提供來源，參賽隊伍必須一併予以考慮，不可因自然風之因素要求主辦單位增加航行次數。

8.1.3 船體、尺寸及材料限制：每隊以主辦單位提供之遙控帆船材料包自造修改，或自行設計自造之遙控帆船，長度不可超過 35 公分、寬度不可超過 20 公分、吃水深度不可超過 12 公分。

8.1.4 參加本競賽之遙控帆船僅可以現場之風力作為唯一動力來源，若使用其他動力來源者，以失格認定。

8.1.5 各隊伍可於競賽期間對遙控帆船進行調整及維修，惟調整及維修時限依現場裁判規定為主。

8.1.6 違反以下規定者一律取消資格：

8.1.6.1 每個人只限報名一隊，如經發現同時報名(單一學生同時參與多隊)，主辦單位有權強制取消競賽資格。

- 8.1.6.2 隊員未遵守防疫及競賽相關規定者，且經勸導後無改善者。
- 8.1.6.3 作品使用對人體有害物質或易產生氣爆、火花等等有安全疑慮材料或器材。
- 8.1.6.4 參賽應繳之相關資料延遲或未交件者。
- 8.1.6.5 參賽人員未到齊。
- 8.1.6.6 競賽得獎作品，經證實違反規定或因涉訟而敗訴者。

8.1.7 參賽人員必須攜帶學生證、健保卡、護照、身分證或其他政府機關核發之有照片證件之一備查。

8.1.8 爭議處理：競賽期間若有相關競賽之爭議，應由參賽隊伍當天正式以書面向大會提出，競賽規則範圍交由裁判團統一審定，裁判長裁決。涉法者，由當事人另循法律途徑依法辦理。

8.1.9 成績申覆：各場比賽成績公布，對成績有異議者，請於公布成績後一小時內向主辦單位工作人員提出申覆，如超過一小時或離開會場視同同意主辦單位公布之成績。

8.1.10 基於非營利、推廣及提供學校教學使用之目的，參賽作品如獲獎，應授權主辦單位及其所指定之第三人得無償、不限時間、不限次數將本競賽之獲獎作品，以微縮、光碟、數位化或其他方式，包括但不限於重製、散布、發行、公開展示、公開播送、公開傳輸。參賽隊伍同意不對主辦單位及其指定之第三人行使智慧財產權人格權(包括專利及著作人格權)。

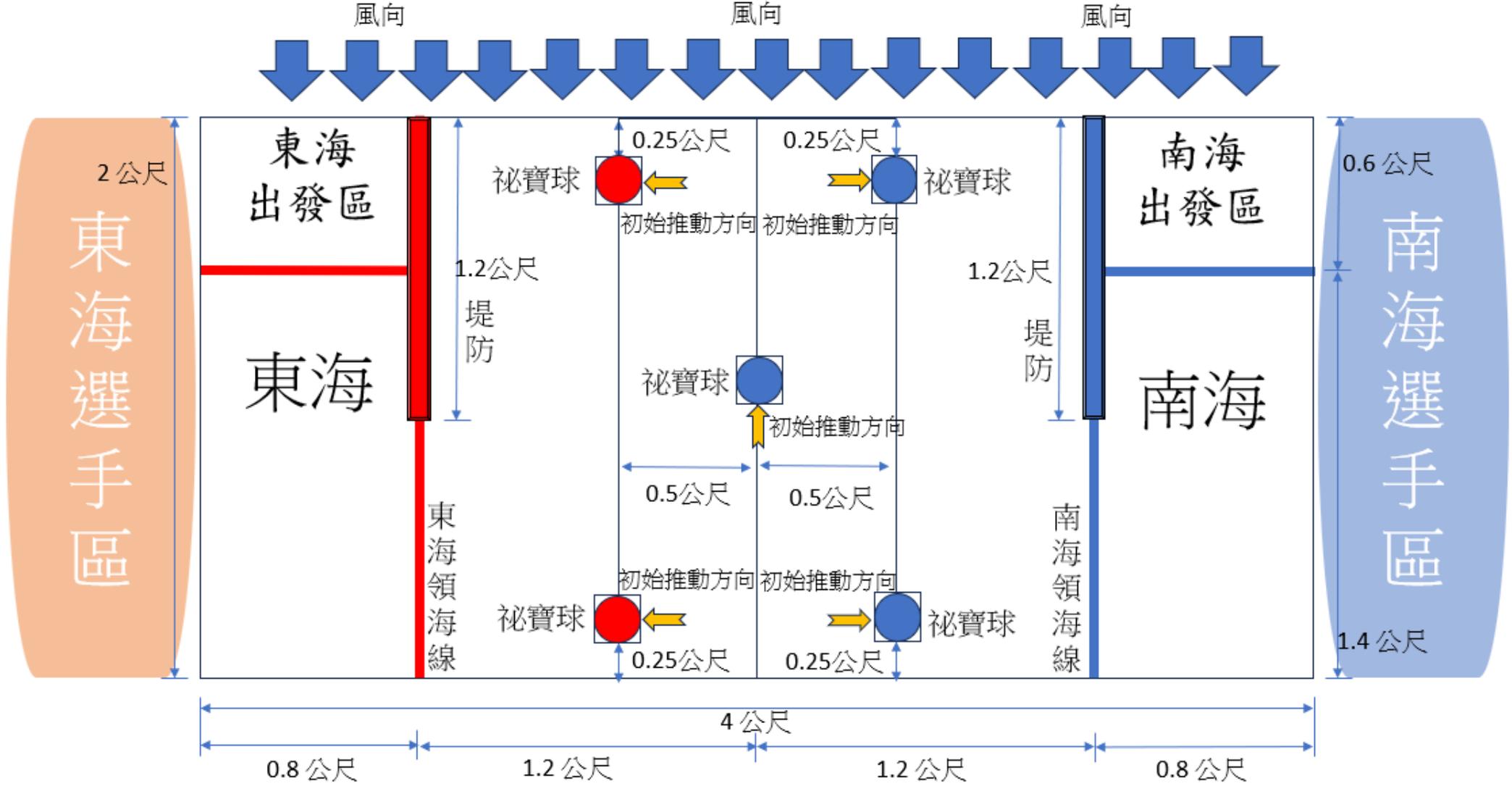
8.1.11 參賽隊伍如違反本競賽辦法之相關規定，將取消其參賽資格，如已獲獎，則撤銷獲得之獎項，並追回獎金及獎狀。

8.1.12 如有未盡事宜，將以主辦單位現場宣布為準。

8.1.13 凡參加報名者，視為已閱讀並完全同意遵守本活動之一切規定。

9 競賽獎勵與榮譽：主辦單位得依各區參賽情況予以調整入選隊伍及得獎隊伍數量。

- 第一名(1 隊) - 國立海洋科技博物館獎狀一紙及獎品(Sam Labs 伺服馬達模塊*2+滑軸模塊*1，總價值超過新台幣六千元)。
- 第二名(1 隊) - 國立海洋科技博物館獎狀一紙及獎品(Sam Labs 伺服馬達模塊*2，總價值超過新台幣四千元)。
- 第三名(1 隊) - 國立海洋科技博物館獎狀一紙及獎品(Sam Labs 伺服馬達模塊*1，總價值超過新台幣兩千元)。
- 優勝(3 隊) - 國立海洋科技博物館獎狀一紙。



備註-秘寶球顏色僅供參考，會以當天實際比賽之顏色為準。



廣天國際有限公司
Kuang-Tien International Co.Ltd

Tel:(02)2382-2027

Fax: (02)2382-0206

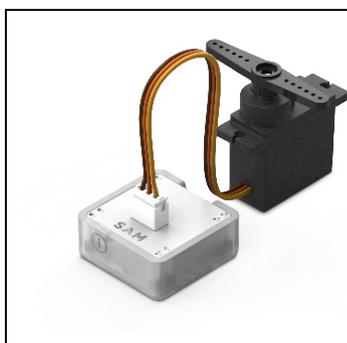
www.calculator.com.tw



2024 全國學生遙控帆船 STEAM 創客大賽 SAM Labs 伺服馬達模塊介紹及出借通知

敬致 各報名隊伍

您好！誠摯感謝您使用 SAM Labs 伺服馬達模塊做為「2024 全國學生遙控帆船 STEAM 創客大賽」的工具，SAM Labs 伺服馬達模塊簡述如下：



產品代碼：SER-SMP

產品介紹：伺服馬達模塊是一個帶有懸臂的馬達，根據輸入值可在 0 到 180 度之間旋轉；使用 SAM Space，以圖像連連看的方式，模擬現實世界中的應用，像是擋風玻璃雨刷、平交道欄杆和帆船的船舵。

每個無線模塊內部都有一個藍牙晶片和一個可充電電池。只需使用 Micro USB 充電線為模塊充電。

	電池	無線訊號	其他獨特規格
伺服馬達模塊	電壓：額定 3.7V，最小 3.1V，最大 4.2V 容量：55mAh 電流消耗：閒置 2.1mA，平均 2.2mA，最大 2.5mA	發射頻率：2.4-2.5 GHz 發射功率：+9 dBm 通信協定：BLE v4.1 使用範圍：~ 20m	運轉速度：0.1 s/60° (最大值) 靜止轉矩：0.18 N.m (最大值)

請填寫以下表單，以完成申請程序。

申請程序：

- 每場說明會有專業的講師，介紹 SAM Labs 伺服馬達模塊和 SAM Space 軟體的使用說明，並提供相關的技術支援。之後若有任何產品功能之疑問，亦可與我們聯繫！
聯絡人：廣天國際有限公司 龔小姐/ project@calculator.com.tw / 02-23822027 分機 14
- 請上網<<https://forms.gle/wPVdPUBSPxSKWU6PA>>填寫相關資料，填寫完畢，請上傳已簽名完成的「SAM Labs 伺服馬達模塊借用條款」(負責人請填寫學校帶隊指導老師)
- 提供免費下載的軟體：
 - Sam Studio: 需聯網使用，可同時使用 Sam Space 圖形和 Sam blockly 圖塊式控制等。直接點選以下連結至官網下載：<https://studio.samlabs.com/activate?token=CSC-KT-F8BZ89D>
- 請協助保持設備的完整並妥善使用，預祝成果一切順利。

SAM Labs 伺服馬達模塊借用條款

1. 借用手續：學校/參賽隊伍(以下簡稱借用單位)需於最少 **14** 個工作天前遞交申請表。
2. 保管：本公司在借出 SAM Labs 伺服馬達模塊時將以寄達借用單位之方式，借用單位收取件後需逐一點收及檢查借用的模塊數量，如在收到件後一周內未向本公司反應，視同模塊數量正確、運作正常及情況良好；而借用單位則需愛惜模塊，有責任在借用期間妥善保存及正確使用，盡量保持 SAM Labs 模塊整潔，避免損毀。
3. 續借及更改借用期：如需取消預約或更改借用期，請於最少 3 個工作天前向本公司提出；如需續借，請於歸還模塊前最少 3 個工作天向本公司提出，並需經由本公司書面許可後，才得以續借或更改借用期。
4. 罰款：逾期歸還者需繳交罰款（依未歸還模塊總市售價值之百分之一計算）；如在歸還模塊時發現損壞或遺失（包括配件），相關維修及重新製作費用需由借用單位承擔且不得有異議。經常逾期歸還或多次損毀或遺失模塊的借用單位將記錄在案，本公司將保留其日後拒絕向該借用單位提供借用服務的權利。
5. 權限：本公司所提供的 SAM Labs 伺服馬達模塊借用服務以協助「**2024 全國學生遙控帆船 STEAM 創客大賽**」為宗旨，借用單位所借用之模塊只可用作非牟利用途，而未經許可，不得將 SAM Labs 模塊轉借。
6. 特殊安排：為更有效協調不同活動及借用單位的需要，本公司在特殊情況下具有要求借用單位提早或延遲 SAM Labs 模塊借用期之權利，敬請借用單位配合。本公司亦保留優先使用 SAM Labs 模塊的權利。
7. 因本借用條款所生之疑義、爭執或糾紛，雙方同意依誠信原則解決之，如需訴訟時，雙方同意以臺灣臺北地方法院為第一審查管轄法院。

立據同意人：

借用學校（校名）：_____

指導老師姓名：_____

連絡電話：_____

電子郵件：_____

日期：_____