

113學年度新竹市科技教育創意實作競賽 生活科技組【領隊會議】

報告人：林弘昌

國立台灣師範大學科技應用與人力資源發展學系

2025年2月18日

新竹市競賽日期

- 報名截止日期：114年2月14日（星期五）下午5點前
- 競賽日期：114年3月4日（星期二）8:30~17:00
- 競賽地點：新竹市立培英國國民中學活力館2樓
（地址：新竹市學府路4號）

獎項

- 第一名：1 隊
- 第二名：1 隊
- 第三名：1 隊
- 第四名：1 隊
- 第五名：1 隊
- 第六名：1 隊
- 佳作：8隊(參賽隊數的30%)
- 創意獎：若干隊
- 精品獎：若干隊
- 團隊合作獎：若干隊

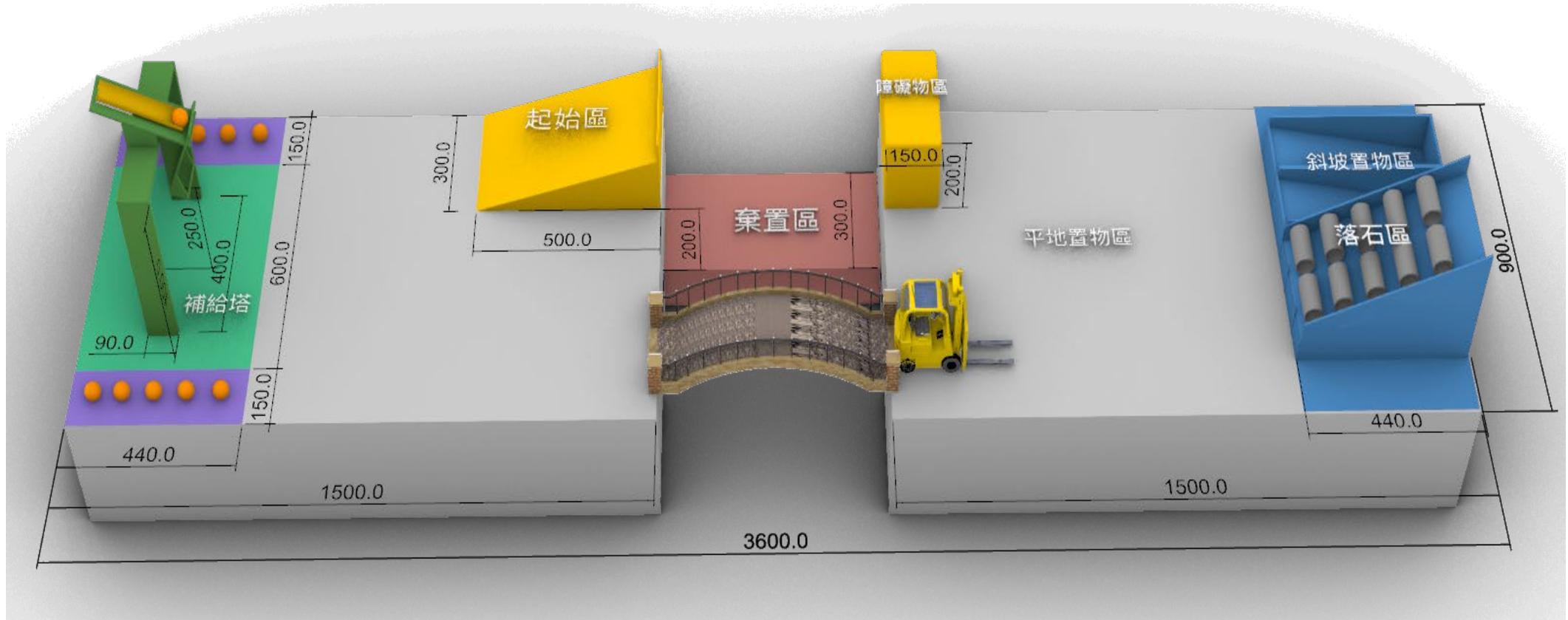
摘要

- 應用在校所學創意思考、機構與結構、電與控制的知能
- 設計與製作一座橋梁與運輸裝置
- 在三分鐘實測期間完成排除巨石與運送物資

競賽流程

時間	活動內容	參加對象與說明
08:20~08:50	報到	帶隊教師和參賽學生
08:50~09:00	開幕式	長官及來賓、參賽隊伍
09:00~09:30	試務說明	評審團隊、參賽學生
09:30~14:00	創作競賽	參賽學生進行創作競賽
12:00~12:30	午餐	參賽學生
14:10~16:00	評審	參賽學生進行現場操作競賽
16:00~16:30	評審會議	長官及來賓、評審團隊
16:30	頒獎	各校教師、參賽學生

場地配置



- 競賽場地大小為3600 x 900mm，實際競賽場地布置及尺寸請以現場比賽場地為準

競賽任務

- 使用大會提供的細木條設計與製作橋梁，僅能以西卡紙鋪設橋面，橋面須鏤空並於下方設置支撐，需提供600mm的跨距供運輸裝置通行
- 製作一台高度不限、尺寸須在300x300mm範圍內，具備承載、移動巨石與物資之功能的運輸裝置
- 可視需要設計1至2組遙控器

實測程序

- 可隨身攜帶不需插電的簡易工具與接合材料參加實測，程序包含檢錄、運輸功能測試和橋梁載重測試
- 檢錄：檢錄運輸裝置尺寸與橋梁重量
- 運輸功能測試：計時3分鐘，遙控運輸裝置進行運輸任務，將物資從補給塔運送至平地置物區或斜坡置物區，並將巨石搬運至棄置區，完成所有任務則提早結束計時
- 橋梁載重測試：於橋梁中間鏤空處放置載重板，由工作人員使用千斤頂將橋梁往下拉，以測得橋梁最大載重

運輸裝置維修或掉落之判定原則

一、運輸裝置「維修」

1. 平地故障：修復後連同裝載物原地繼續任務
2. 橋上故障：修復後連同裝載物置於橋梁進入端繼續任務

二、運輸裝置「掉落橋下」

1. 已經完成運輸任務：置於橋梁進入端繼續比賽
2. 尚未完成運輸任務，且學生「有」繼續執行任務意願：置回起始區繼續比賽
3. 尚未完成運輸任務，且學生「沒有」繼續執行任務意願：置於橋梁進入端繼續比賽

*回起始區後若未繼續執行任務產生爭議由裁判判斷

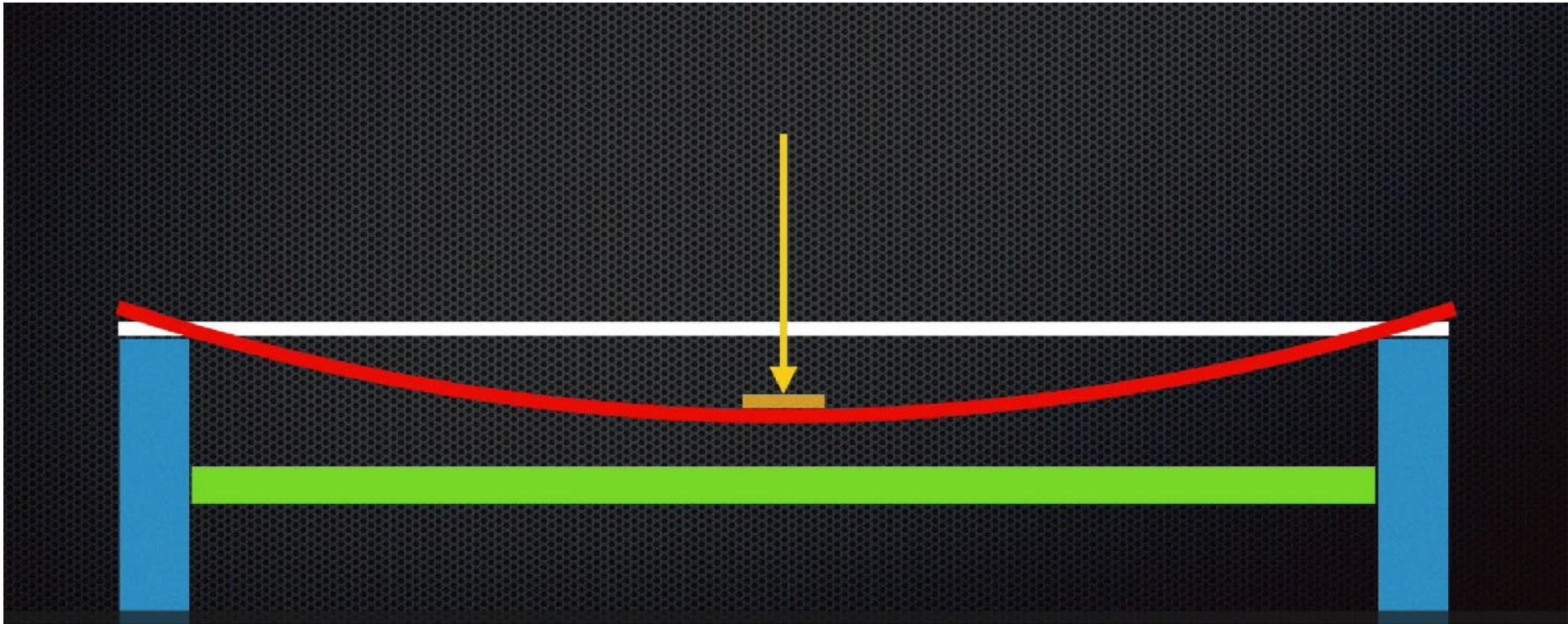
三、物資及巨石於橋梁掉落皆不重置。

載重板



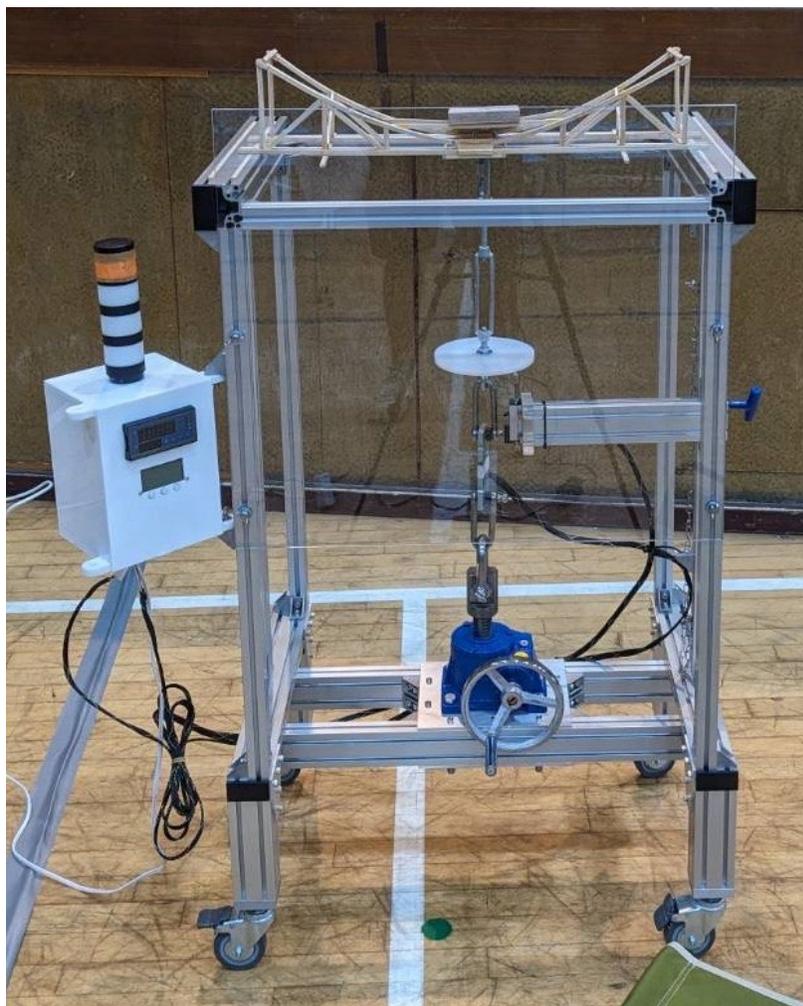
- 現場確認載重板形式及大小，並在橋面上製作能放置載重板的位置

橋梁載重測試



- 橋梁斷裂導致拉力計無法測量
- 載重板垂直向下移動達 2 公分

計分說明 - 橋梁載重比



- 橋梁重量 (含西卡紙)
- 載重 (載重板 + 吊環 + 掛勾 + 拉力計讀數)
- 得分 = 載重 / 橋梁重量

- 甲場地配件重 g
- 乙場地配件重 g

- 配件包括 載重板 + 吊環 + 掛勾

運輸功能（第一關）評分項目

【第一關：運輸功能】				
得分	得分項目	得分標準	完成/次數	小計
	1. 運輸裝置離開起始區	100 分	<input type="checkbox"/> 完成	
	2. 平地置物區物資	每件 30 分		
	3. 斜坡置物區物資	每件 60 分		
	4. 棄置區巨石	每件 60 分		
	5. 運輸裝置回到起始區，且放下遙控裝置後，其正投影在起始區內。	100 分	<input type="checkbox"/> 完成	
	<input type="checkbox"/> 提早完成（完成所有任務，將運輸裝置駛回起始區）			完成時間： 分 秒

橋梁載重（第二關）評分項目

【第二關：橋梁載重】		
計分項目	計分標準	登記重量
1. 橋梁重量	橋梁結構（含西卡紙橋面）重量(克)	克
2. 載重	拉力計所示最大重量(克)	克
3. 載重比： (拉力計讀數+載重台配件重) / 橋梁重量	載重比值即為得分	以電腦計算橋梁載重得分(載重比)

扣分項目（每項扣10分，扣分項目可累計）

	扣分項目（每項扣10分，扣分項目可累計）	次數	扣分小計
扣分	使用三秒膠（又稱瞬間膠、快乾膠、慢乾膠(膏狀)）及催化劑		
	橋梁於運輸實測過程中斷裂		
	設計圖紙張尺寸大於 A4 大小		
	攜帶可以描繪形狀的模板		
	使用事先加工材料或半成品		
	競賽過程中參考電腦內資訊或與外界通訊		
	違規使用插座		
	未穿著工作服者		
	操作機具未配戴護目鏡		
	工作習慣與態度不佳		
	在工作桌面塗鴉或破壞公物		

評分注意事項

- 競賽全程車子掉落都不可以用手扶
- 將違規扣分平均扣至第一關和第2關，再計算PR值
- 第一關（運輸功能）和第二關（橋梁載重）都以原始分數PR值計分，兩項PR值各999分，總成績為兩項PR值加總分數
- 如果總成績相同，則比序順序為：運輸功能（第一關）原始總分、運輸完成時間、棄置區巨石得分數、斜坡置物區物資得分數、平地置物區物資得分數
- 如有疑義應立即提出

大會提供材料一覽

1. TT 馬達 1:220 : 2 個
2. TT 馬達 1:48 : 2 個
3. SG90 伺服馬達 : 2 個
4. 4P 排線 200cm : 1 條
5. 雷射切板材 (車輪+墊片)
6. 雷射切板材 (齒輪、齒條)
7. 冰棒棍 : 50 支
8. 西卡紙 4K、200P : 4 張
9. 密集板 300x600x3.0 mm : 1 片
10. 細木條 約 450x6x4 mm : 40 支
11. 粗木條 約 600x24x7.6 mm : 4 支
12. 圓木棒 $\varnothing 6 \times 450$ mm : 2 支
13. 棉線 200 cm : 1 條
14. 18 號橡皮筋 : 20 條

自備工具與材料一覽

1. 遙控組：Arduino 開發板、無線遙控把手與接收器
2. 馬達：SG90、MG90 系列伺服馬達、TT 馬達
3. 電池/電池盒：18650 或乾電池
4. 齒輪：限雷切或 3D 列印之自製齒輪
5. 車輪：如軟膠車輪等
6. 單芯線：紅 100cm、黑 100cm
7. 電腦：可編譯程式控制馬達之電腦
8. 電源供應器：供電池充電
9. 杜邦線：公對母杜邦線
10. 劃線工具：鉛筆、鋼尺、捲尺、直角規、自由角規
11. 鋸切工具：金工弓鋸、手線鋸、折鋸或雙面鋸
12. 切割工具：鋼剪、剪刀、美工刀、切割墊、斜口鉗
13. 鑽孔工具：手搖鑽、弓型鑽、手提電鑽
14. 銼磨工具：銼刀組、砂紙、砂布、手提震動砂磨機
15. 夾持工具：活動虎鉗、C 型夾、快速夾、蝶蝶夾
16. 組裝工具：起子組、活動扳手、平口鉗、尖嘴鉗、鐵鎚
17. 接合材料：白膠、太棒膠、AB 膠、保麗龍膠、膠帶
18. 銲接工具：電烙鐵、銲錫、支架、鋼絲絨
19. 剝線鉗：各式剝線鉗
20. 摩擦材料：泡棉、橡膠、菜瓜布

注意事項(1)

- 不可凹摺西卡紙提供橋梁支撐力
- 製作載重塊孔洞
- 鑽床下面要置放墊木
- 可隨身攜帶不插電維修工具與接合材料，接合材料僅可當接合用途
- 可攜帶角度、長度等輔助加工的治具、畫在筆記本或以A4影印紙列印設計圖
- 禁止攜帶任何可以描繪形狀的模板
- 可使用自備之摩擦材料增加運輸裝置的夾爪及車輪摩擦力
- 運輸裝置與場地接觸部分不可使用砂紙及任何破壞或沾黏場地之材料

注意事項(2)

- 競賽全程**禁止使用三秒膠**（又稱瞬間膠、快乾膠、慢乾膠(膏狀)）及**催化劑**
- 橋梁只可使用白膠、木工膠（太棒膠）或熱熔膠進行膠合，運送裝置可以使用所有自備接合材料進行接合或膠合
- **禁止使用延長線增加插座**
- 注意工作習慣與態度、保持場地清潔、使用工具時請注意安全
- 若運輸裝置故障，請舉手申請維修，經裁判同意後進行維修，期間不停止計時
- 實測**有疑義應立即提出**，簽名以確認競賽成績

禁止攜帶

手提式電動圓鋸機



手提式電動砂輪機



手提式電鉋

工作臺材料請勿動手



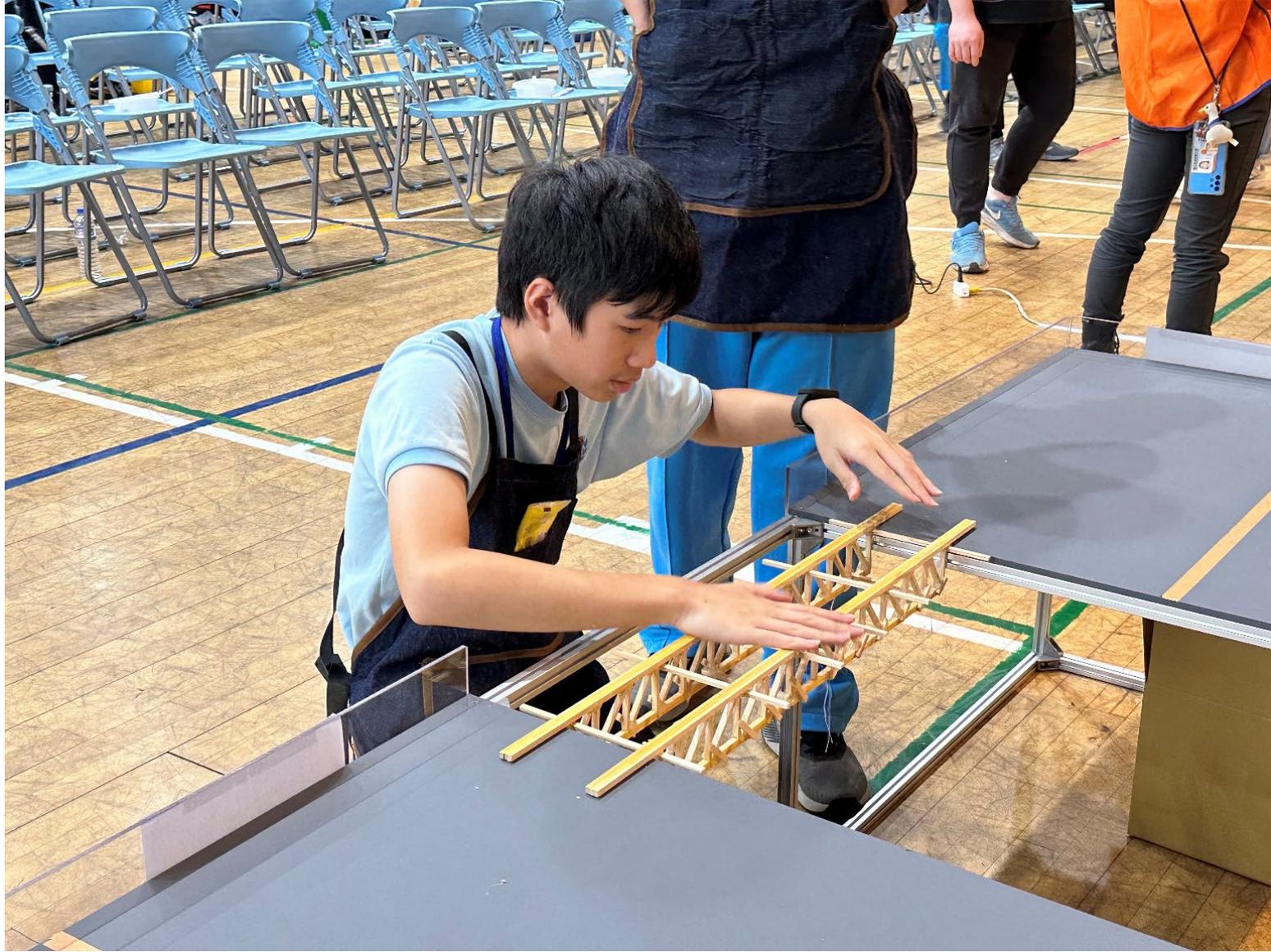
確認載重板形式及大小



注意橋梁膠合時間



選手自行決定置放橋梁位置



確認測試架尺寸



保持良好的工作習慣



注意工作安全



競賽辦法與意見回饋

1. 自造教育及科技輔導中心「生活科技組」
2. 「全國賽競賽問題Q&A」頁面

<https://tech.k12ea.gov.tw/contest/Des.aspx?PN=37&type=J>

3. 提供各縣市辦理辦法及規則，讓各縣市準備初賽有所依循，也讓競賽當日評審執行裁判有所依據
4. 參賽老師對於初賽或全國賽有任何問題也可提問

Q&A

祝大家順利、成功